

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond

Hannele-Marianne Aljaste

**ORGANISATSIOONI INNOVATIIVSUSE JA
TULEMUSLIKKUSE SEOS EESTI JA SOOME
BIOTEHNOLOOGIA ETTEVÕTETE NÄITEL**

Magistritöö ärijuhtimise magistrikraadi taotlemiseks ettevõtluse ja tehnoloogia
juhtimise erialal

Juhendaja: teadur Krista Jaakson

Tartu 2016

Soovitan suunata kaitsmisele

(juhendaja allkiri)

Kaitsmisele lubatud “ “..... 2016. a

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(töö autori allkiri)

SISUKORD

Sissejuhatus	5
1. Organisatsiooni innovatiivsuse ning tulemuslikkuse teoreetilised alused	8
1.1. Organisatsiooni innovatiivsuse teoreetilised lähtekohad	8
1.2. Organisatsiooni tulemuslikkuse teoreetilised lähtekohad ja seosed organisatsiooni innovatiivsusega	17
2. Organisatsiooni innovatiivsus ja tulemuslikkus biotehnoloogia ettevõtetes	29
2.1. Eesti ja Soome biotehnoloogia sektorite ülevaade, uuringu valim ning metoodika	29
2.2. Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse seosed tulemuslikkusega	39
Kokkuvõte	54
Viidatud allikad	58
Lisad	
Lisa 1. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud	66
Lisa 1 järg. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud	67
Lisa 1 järg. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud	68
Lisa 1 järg. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud	69
Lisa 2. Töös kasutatav metoodika	70
Lisa 3. Valimisse kuuluvad Eesti biotehnoloogia ettevõtted	71
Lisa 4. Valimisse kuuluvad Soome biotehnoloogia ettevõtted	72
Lisa 5. Valimisse kuuluvate Eesti biotehnoloogia ettevõtete finantsnäitajad	73
Lisa 6. Valimisse kuuluvate Soome biotehnoloogia ettevõtete finantsnäitajad	74

Lisa 6 järg. Valimisse kuuluvate Soome biotehnoloogia ettevõtete finantsnäitajad..	75
Lisa 7. Intervjuuküsimused (Cronbach alfa testiga kooskõlas).....	76
Lisa 8. Eesti biotehnoloogia valdkonna eksperdid ja kiri ekspertidele	77
Lisa 9. Mann-Whitney U-test Eesti ja Soome organisatsiooni innovatiivsuse erinevuse olulisuse testimiseks.....	78
Lisa 10. Organisatsiooni innovatiivsuse, finantsilise tulemuslikkuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse korrelatsioonanalüüs.....	79
Lisa 10 jätk. Organisatsiooni innovatiivsuse, finantsilise tulemuslikkuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse korrelatsioonanalüüs.....	80
Lisa 11. Organisatsiooni innovatiivsuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse joonis ..	81
Summary	82

SISSEJUHATUS

Innovatsioon ja innovatiivsus on mõisted, mis on igapäevases kõnes erinevates kontekstides tihti kasutuses. Innovatiivsusel on tänapäeva ettevõtluses suur roll ning just organisatsiooni innovatiivsus loob keskkonna, mis võimaldab leida uusi ideid, mida ettevõttes edukalt rakendada. Kuna majanduskeskkond on pidevalt muutuv, tiheda konkurentsiga ning aina enam lähtutakse tarbija soovidest, loob innovatsiooni rakendamine ettevõtetele võimaluse edukaks tegutsemiseks, ärivaldkonna laiendamiseks ning uutele turgudele jõudmiseks. Ka Pallas (2013:2) on kirjutanud, et uue või parema lahenduse pakkumine kliendi probleemidele ehk innovatsioon võib avada ettevõttele uusi turgusid või laiendada olemasolevaid.

Innovatiivsete ettevõtete uurimine on teadlaste seas laialdaselt uuritav valdkond. Organisatsiooni innovatiivsust on uuritud juba mitukümmend aastat, kuid organisatsioon on pidevas muutumises ning antud uurimisteema on ajas muutunud aina aktuaalsemaks. Lisaks on organisatsiooni innovatiivsust uuritud erinevatele kontseptsioonidele tuginedes, uuritakse ühedimensionaalset ja mitmedimensionaalset organisatsiooni innovatiivsust, milles organisatsiooni innovatiivsust kujutavad tegurid varieeruvad ühest mitmeni, näiteks võib organisatsiooni innovatiivsust mõõta patentide arvu, usalduse ja ka kommunikatsioonimeetodite kaudu.

Ka organisatsiooni innovatiivsuse mõju ettevõtte tulemuslikkusele on leidnud laialdast uurimist, kuid magistritöö autorile teadaolevalt ei ole uuritud biotehnoloogia ettevõtete innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelisi seosed. Käesolevas töös analüüsitakse organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoseid just biotehnoloogia ettevõtete seas, kuna biotehnoloogia valdkonnas on tulemuslikkus väga oluline, sest investeeringud on suured, kvalifitseeritud tööjõud on kallid ning tootearenduse protsessid pikad.

Biotehnoloogia on horisontaalne tehnoloogia, mis hõlmab eri valdkondi nagu bio-, keskkonna, loodus-, tehnika – ja terviseteadused ning need on horisontaalselt kasutusel

erinevates rakendusvaldkondades tervishoiusüsteemist biomajaduseni (Biotehnoloogiate raport 2015). Biotehnoloogia sektor osutus valituks, kuna biotehnoloogia ettevõtete tegevused on väga kompleksed, suurte investeeringuvajadustega, uute toodete arendamine on pikk ja komplitseeritud protsess. Cumby, Conrod (2001: 264) sõnul on biotehnoloogia väga keeruline sektor, kuna see on tugevalt reglementeeritud, turule pääsemine ajamahukas, finantsiliselt kulukas, investoreid on raske leida ning tööjõud peab olema väga talendikas.

Eesti Arengufondi poolt koostatud „Biotehnoloogia raporti“ järgi on Eesti biotehnoloogia sektor alles kasvav, samal ajal kasutatakse Soome biotehnoloogia sektoris julgesti erakapitali ning rõhutakse tugevale riigi- ja erasektori koostööle (Biotehnoloogiate raport 2015). Biotehnoloogia valdkond on märgitud kui Eesti jaoks vajalik nutika spetsialiseerumise valdkond ning Eesti Arengufondi poolt koostatud analüüsi järgi on vaja biotehnoloogia valdkonda igati toetada ning kommertsialiseerida (Nutikas spetsialiseerumine... 2013:16). Seetõttu on oluline teadvustada, millised organisatsiooni innovatiivsuse aspektid mõjutavad kõige enam ettevõtte tulemuslikkust.

On oluline, et biotehnoloogia ettevõtted, kes lahendavad reaalselt inimkonna jaoks vajalikke probleeme, oleksid elujõulised, innovaatilised ning edukad – vaid nii suudetakse luua uudseid tooteid ja teenuseid. Eelnevast lähtuvalt peab magistritöö autor oluliseks uurida just biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoseid. Autori panus on tugevndada arusaama biotehnoloogia ettevõtete seas, millised organisatsiooni innovatiivsuse näitajad mõjutavad enam tulemuslikkust kahe riigi andmete tuginedes.

Magistritöö eesmärk on välja selgitada Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seosed.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisülesanded:

- määratleda organisatsiooni innovatiivsuse teoreetilised lähtekohad ning seda kujundavad tegurid;
- anda ülevaade organisatsiooni tulemuslikkuse määratlusest ja spetsiifikast biotehnoloogia sektoris;

- anda ülevaade varasematest uuringutest organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelistest seostest;
- viia läbi dokumendianalüüs finantsilise tulemuslikkuse ja küsitlus mittefinantsilise tulemuslikkuse andmete kogumiseks;
- analüüsida Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoseid.

Töö on jaotatud kaheks osaks: teoreetiliseks osaks ning empiiriliseks osaks. Töös esimeses osas selgitatakse organisatsiooni innovatiivsuse ning tulemuslikkuse teoreetilist tagapõhja. Samuti antakse ülevaade varasematest uuringutest organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelistest seostest. Käesolevas töös kasutatakse organisatsiooni innovatiivsuse kohta ka lühendit OI.

Töö empiiriline osa on varasema uuringu edasiarendus ehk kasutatakse 2009. aasta lõpus ja 2010. aasta alguses läbi viidud organisatsiooni innovatiivsuse intervjuuküsimuste tulemusi ning leitakse seoseid Eesti ja Soome biotehnoloogia organisatsioonide finantsilise ja mittefinantsilise tulemuslikkusega. Töös kasutatavad intervjuuküsimused grupeeritakse alaliikidesse tuginedes teooriale ning reliaabsust kontrollitakse Cronbach alfa testiga. Töö teises osas kogutakse nii Eesti kui ka Soome ettevõtete majandusaasta andmete põhjal finantstulemuslikkuse andmeid. Lisaks viiakse Eesti biotehnoloogia valdkonna ekspertide seas läbi küsitlus, kus palutakse hinnata valimisse kuuluvate biotehnoloogia ettevõtete mittefinantsilist tulemuslikkust. Viimast kasutatakse organisatsiooni innovatiivsuse ja finantstulemuslikkuse tulemuste valideerimiseks.. Korrelatsioonanalüüsi tulemusi analüüsib ka üks Eesti biotehnoloogia valdkonna ekspert, kellega viiakse läbi telefoniintervjuu.

Töös viiakse läbi korrelatsioonanalüüs kasutades programmi IBM SPSS Statistics. Soome ettevõtete finantstulemuslikkuse andmeid aitas koguda Vaasa Ülikooli doktorant Piia Uusi-Kakkuri. Töö autor soovib tänada ka juhendajat Krista Jaaksonit sisuka panuse eest magistritöö valmimise.

Töoga seotud põhilised märksõnad: biotehnoloogia, innovatsioon, innovatiivsus, teadus- ja arendustegevus, tulemuslikkus

1. ORGANISATSIiooni INNOVATIIVSUSE NING TULEMUSLIKKUSE TEOREETILISED ALUSED

1.1. Organisatsiooni innovatiivsuse teoreetilised lähtekohad

Käesolev alapeatükk käsitleb organisatsiooni innovatiivsuse teoreetilisi aspekte. Esmalt defineeritakse alapeatükis 1.1. nii innovatsioon kui ka innovatiivsus, tuuakse välja organisatsiooni innovatiivsuse mõisted ning valitakse välja käesolevas töös kasutatav mõiste. Seejärel selgitatakse välja organisatsiooni innovatiivsust kujundavad tegurid ning iseloomustatakse neid tegureid.

On oluline teha selgeks innovatsiooni ning innovatiivsuse mõistete eripärad, kuna paljudes teadusartiklites käsitletakse neid mõisteid erisisulistena. Järgneb tabel 1.1 kus on välja toodud mitme teadusartikli autorite definitsioonid innovatsiooni ja innovatiivsuse kohta. Innovatsiooni mõisteid on palju, kuna artiklite eesmärgid ja fookused on erinevad. Ka Baregheh *et al.* (2009 :1324) on väitnud, et innovatsioonil puudub ühtne mõiste.

Salavou (2004: 33) sõnul ühendab innovatsiooni mõiste pigem uute asjade ülevõtmise ja/või kasutuselevõtmise protsessi. Käesolevas töös käsitletakse innovatsiooni kui protsessi, mille eesmärk on luua uusi kasulikke ideid ning realiseerida need teenusteks, toodeteks või protsessideks (McLean 2005: 240; Baragheh *et al.* 2009: 1334; Alex *et al.* 2012: 690). McLean (2005:240) on lisaks välja toonud innovatsiooni kui individuaalsel tasandil loodud ideed ning nende kommertsialiseerimise, Baragheh *et al.* (2009: 1334) definitsioonis on lisaks toodud protsessi mitmetasandilisus ning innovatsiooni eesmärk ettevõtet turul edukalt arendada, täiustada ja eristada. Alex *et al.* (2012: 690) sõnul on oluline, et teadmised muudetakse väärtuseks, mida saab ettevõtte hüvanguks kasutada.

Tabel 1.1. Innovatsiooni ja innovatiivsuse mõisted

Innovatsiooni mõisted	Innovatiivsuse mõisted
Protsess , kuidas kogutakse, filtreeritakse, arendatakse, muudetakse ja kommertsialiseeritakse ja/või rakendatakse individuaalsel tasandil loodud uusi ja kasulikke ideid (McLean 2005: 240)	Innovatiivsus on äri loomingulisuse käitumise (ing. k <i>creative behavior</i>) ulatus , mida rakendatakse klienditeeninduse arengusse, samuti konkurentsivõrdlus (Sandvik <i>et al.</i> 2014: 171)
Innovatsioon on mitmetasandiline protsess , mille käigus organisatsioon realiseerib ideed uuteks või parandatud toodeteks, teenusteks või protsessideks. Eesmärgiks on ettevõtet turul edukalt arendada, täiustada ja eristada (Baregheh <i>et al.</i> 2009: 1334)	Innovatiivsus on millegi uue avastamine , mida pole varem eksisteerinud (Cho <i>et al.</i> 2005: 556)
Innovatsioon on protsess , kus teadmised pööratakse väärtuseks rakendades neid uute või parandatud toodete, protsesside või süsteemide jaoks (Alex <i>et al.</i> 2012: 690)	Innovatiivsust võib kasutada kui indikaatorit , mis näitab kasutusele võetud innovatsiooni uudsuse astet (Garcia, Calantone 2002: 112)
Innovatsiooni mõiste ühendab pigem uute asjade ülevõtmise ja/või kasutuselevõtmise protsessi (Salavou 2004: 33)	Innovatiivsus on kalduvus innovatsioonile (Santos-Vijande, Alvarez-Gonzalez 2007: 515)

Allikas: autori koostatud

Innovatsiooni mõistetele on erinevaid lähenemisi, kuid keskne sõna on protsess, innovatiivsuse defineerimisel on ühtset definitsiooni raskem leida. Salavou (2004: 33) sõnul tähendab innovatiivsus mingisugust mõõdistikku, mis näitab organisatsiooni kaldumist innovatsiooni poole ning ka Santos-Vijande, Alvarez-Gonzalez (2007: 515) käsitlevad teadusartiklis innovatiivsust kui kalduvust innovatsioonile. Innovatiivsust võib kasutada ka kui indikaatorit, mis näitab kasutusele võetud innovatsiooni uudsuse astet (Garcia, Calantone 2002: 112). Innovatiivsust on käsitletud ka kui loomingulise äri ulatust (Sandvik *et al.* 2014: 171) või millegi uue avastamist, mida pole varem eksisteerinud (Cho *et al.* 2005: 556). Käesolevas töös käsitletakse innovatiivsust kui kalduvust innovatsioonile, kuna see näitab organisatsiooni tahet, julgustamist ning avatust teha innovatsiooni.

Eelnevast tabelist (vt. tabel 1.1.) lähtuvalt on innovatsiooni mõistetes põhilised märksõnad protsess, uute toodete või teenuste parendamine või loomine. Innovatiivsuse mõistetes on põhilised märksõnad loomingulisus, indikaator, uue avastamine, uudsuse aste.

Innovatiivsust on uuritud paljudest erinevatest aspektidest lähtuvalt, näiteks turuinnovatiivsus (Kibbeling *et al.* 2013: 500), poliitika innovatiivsus (Nicholson-Crotty *et al.* 2014: 305), tarbijainnovatiivsus (Vandecasteele, Geuens 2010: 308) ja brändiinnovatiivsus (Shams *et al.* 2015: 1589). Käesolevas magistritöös käsitletakse organisatsiooni innovatiivsust. Organisatsiooni innovatiivsus on lai kontseptsioon, mis käsitleb organisatsiooni potentsiaali teha innovatsiooni. Organisatsiooni innovatiivsuse mõistet on autorid käsitlenud mitmeti. Tabelis 1.2 on välja toodud organisatsiooni innovatiivsuse mõisted.

Tabelis 1.2 on välja toodud erinevaid organisatsiooni innovatiivsuse eesmäärke, Wang ja Ahmed (2004: 304) mõistes on organisatsiooni innovatiivsuse eesmärk tutvustada uusi tooteid ja avada turge, ka Lynch *et al.* (2010: 13) on pidanud just oluliseks turuosa saamist. Hult *et al.* (2004: 429) mõiste järgi on oluline võtta innovatsioonid organisatsioonis kasutusele. Menguc, Auh (2006: 65) ja Pallas *et al.* (2013: 8) on välja toodud vaid uute ideede pideva otsimise ning innovaatilise organisatsioonikäitumise.

Käesoleva magistritöö autor nõustub Menguc, Auh (2006: 64) ja Tsai *et al.* (2013: 1281) arusaamaga, et organisatsiooni innovatiivsus ei ole käsitletav organisatsiooni innovatsiooni resultaadina, kuna väga innovatiivne toode ei tähenda tingimata väga innovatiivset organisatsiooni (Garcia, Calantone 2002: 117). Innovatiivsel organisatsioonil on samas suur võimalus luua innovatiivne toode, ent sellist organisatsioonilist käitumist soodustavad mitmed tegurid, mida käesolevas peatükis analüüsitaksegi.

Lähtuvalt tabelist 1.2 on organisatsiooni innovatiivsust defineeritud järgmiste sarnaste märksõnadega: avatus/võimekus teha innovatsiooni, uute toodete, teenuste või protsesside tutvustamine ning uute turgude avastamine. Tabelis 1.2 toodud mõistetes on ka olulisi märksõnu, mis ei ole ühised. Wang, Ahmed (2004: 304) peavad oluliseks innovatiivse käitumise ja protsesside sidumist strateegilise suunaga. Hult *et al.* (2004: 429) on välja toonud, et oluline on uuendused organisatsioonis sees kasutusele võtta enne konkurente. Menguc, Auh (2006: 65) on käsitlenud innovatiivsust kui proaktiivset organisatsiooni, mis otsib pidevalt uusi võimalusi ning ei ületähtsustata praeguseid tugevusi. Samuti on oluline, et ettevõtte organisatsiooniline käitumine oleks aktiivne ning innovatsiooni soosiv (Pallas *et al.* 2013: 8).

Tabel 1.2. Organisatsiooni innovatiivsuse mõiste

Allikas	Mõiste	Erinevad märksõnad	Ühised märksõnad		
			uus idee	võimekus	uued turud
Wang ja Ahmed, 2004: 304	Organisatsiooni innovatiivsus on organisatsiooni üldine võimekus teha innovatsiooni: tutvustada turule uusi tooteid või avada uusi turge kombineerides strateegilist suunda innovatiivse käitumise ja protsessidega.	Strateegiline suund	+	+	+
Hult, Hurley ja Knight, 2004: 429	Organisatsiooni innovatiivsus on seotud ettevõtte võimega tegeleda innovatsiooniga : uute protsesside, toodete või ideede kasutuselevõtmine organisatsioonis .	Kasutuselevõtmine organisatsioonis	+	+	
Menguc ja Auh, 2006: 65	Organisatsiooni innovatiivsus on proaktiivne organisatsioon, mis otsib pidevalt uusi võimalusi ning ei ületähtsusta praeguseid tugevusi .	Tänaseid tugevusi ei tohi ületähtsustada	+		
Lynch, Walsh ja Harrington, 2010: 13	Organisatsiooni innovatiivsus koosneb võimalusest ja oskusest teha uuendusi (ing. k <i>innovate</i>) kasutades ära vajalikke ja olemasolevaid oskusi, teadmisi ja võimalusi eesmärgiga võtta konkurentsi eest esimesena turuosa .		+	+	+
Pallas et al., 2013: 8	Organisatsiooni innovatiivsus on ettevõtte avatus innovatsioonile , mis avaldub aktiivses innovaatilises organisatsioonikäitumises .	Aktiivne innovaatiline organisatsioonikäitumine		+	

Allikas: autori koostatud

Tabelis 1.2 käsitletud autorite (Lynch *et al.* 2010: 13; Wang, Ahmed 2004: 304; Hult *et al.* 2004: 429; Pallas *et al.* 2013: 8; Menguc, Auh 2006: 65) definitsioonidele tuginedes kasutatakse magistritöös järgnevat definitsiooni: organisatsiooni innovatiivsus (ka lühendina OI) on organisatsiooni võimekus, avatus ning tahe tegeleda innovatsiooniga ning võttes organisatsioonis kasutusele uudseid protsesse, tooteid või ideid eesmärgiga tutvustada turule uusi tooteid ning saada turuosa. Kasutatav definitsioon hõlmab organisatsiooni potentsiaali ning tahet leida uudseid lahendusi ja neid ka kasutusele võtta.

Organisatsiooni innovatiivsust käsitletakse nii ühe- kui ka mitmedimensionaalse kontseptsioonina. Mitmed teadlased on uurinud vaid ühepoolset käsitlust, kus

mõõdetakse innovatiivsust vaid ühest tegurist lähtuvalt, näiteks kuidas tajuvad töötajad ettevõtte võimalusi olla innovatiivne (Pallas *et al.* 2013: 6; Hult *et al.* 2004: 429) või mitu patenti on organisatsioonil (Shoham *et al.* 2012: 227). Hult *et al.* (2004: 430) teadusartiklis käsitletakse organisatsiooni innovatiivsust ühedimensionaalsena, kuna teadusartiklis on vaadatud vaid kui kultuurilise-käitumuslikku tegurit - avatust. Hult *et al.* käsitus on käitumusliku suunaga, mis näitab ettevõtte pühendumist teha innovatsiooni just käitumuslikes aspektides (Salavou 2004: 35). Aina enam kasutatakse aga mitmedimensionaalseid kontseptsioone, mille järgi on organisatsiooni innovatiivsus mõjutatud mitmest erinevast tegurist (Lynch *et al.* 2010: 16; Wang, Ahmed 2004: 304; Pallas *et al.* 2013: 2; Menguc, Auh 2006: 67).

Ruvio *et al.* (2014: 1005) on välja toonud mitme teguriga kontseptsiooni eelised:

- Organisatsiooni innovatiivsust käsitletakse erinevatest aspektidest lähtuvalt ning see loob võimaluse laiapõhjaliseks ülevaateks,
- võimalik on analüüsida tegurite omavahelisi suhteid,
- anda täpsemat hinnangut organisatsiooni innovatiivsusega seotud tegevustele,
- kasutada organisatsiooni innovatiivsuse analüüsi kui juhtimistööriista, mis annab võimaluse teada saada organisatsiooni tugevusi ning nõrkusi ja seeläbi teha strateegilisi otsuseid ja ressursside jaotamist.

Kuna ühe teguriga käsitluse korral jäetakse uurimata innovatsiooni ja innovatiivsuse mitmetahulisus, siis analüüsitakse käesolevas magistritöös edaspidi vaid mitmedimensionaalset käsitlust ehk mitme organisatsiooni innovatiivsuse alaliigiga käsitlust. Töö autor on seisukohal, et organisatsiooni innovatiivsust mõjutavad erinevad tegurid nagu näiteks inimesed, protsessid, loovus.

Järgnevalt on välja toodud erinevate vaid mitme teguriga käsitluste organisatsiooni innovatiivsust kujundavad tegurid (vt tabel 1.3). Kuna tabelist 1.3 lähtuvalt saab töö autor väita, et innovatiivsust kujundavaid tegureid, mida organisatsiooni innovatiivsuste käsitlustes uuritakse, on palju erinevaid, siis jaotas autor organisatsiooni innovatiivsust kujundavad tegurid vastavalt Wangi ning Ahmedi ja Pallase *et al.* teadusartiklitele kuude gruppi: käitumuslik (kultuuriline) innovatiivsus, turuga seotud, tootega seotud,

strateegiline innovatiivsus, protsessidega seotud innovatiivsus, väline motivatsioonisüsteem.

Tabel 1.3. Organisatsiooni innovatiivsuse käsitlused

Grupi autor	Grupp	Tegur	Autor				
			Wang, Ahmed 2004: 304-305	Lynch <i>et al.</i> 2010: 16	Jaakson <i>et al.</i> , 2011: 209	Pallas <i>et al.</i> , 2013: 2	Ruvio <i>et al.</i> 2014: 1004
Wang ja Ahmed	Käitumuslik	Innovatsiooni algatus	+ (individuaalne, meeskondlik, juhtimislik)	+	+		+
		Loovus		+			+
		Innovatsiooni rakendamine			+		
		Avatus uutele ideedele		+		+	+
	Turu innovatiivsus		+				
	Toote või teenuse innovatiivsus		+				
	Strateegiline	Riski võtmine	+	+	+	+	+
		Avatud kommunikatsioon				+	
		Tulevikku vaatamine		+			+
	Protsessidega seotud	Tehnoloogiline innovatiivsus	+				
		Protsessid, mis on seotud ressurssidega			+		
		Protsessid, mis on seotud organisatsioonis töötamisega			+		
Pallas <i>et al.</i>	Väline motivatsioonisüsteem					+	

Allikas: autori koostatud

Wang, Ahmed (2004: 304) uurimuses on käsitletud organisatsiooni innovatiivsust viie alaliigi kaudu nagu toote, turu, protsessi, käitumuslikku ning strateegilist innovatiivsust. Jaakson *et al.* (2011: 208) on toetunud artiklis Wang ja Ahmedi kontseptsioonile ning organisatsiooni innovatiivsust kujundavate tegurite grupid on strateegiline vaade innovatsioonile, innovatiivne käitumine, mis on jaotatud innovatsiooni algatuseks ja innovatsiooni rakenduseks ning innovatiivsed protsessid, mis on jaotatud samuti kaheks kategooriaks nagu protsessid või süsteemid, mis tegelevad ressursside eraldamisega

eesmärgiga tekitada innovatsiooni ning protsessid, mis on seotud üldise töökorralduse edendamise, et tekiks innovatsioon.

Teised tabelis 1.3 välja toodud autorid ei ole tegureid alaliikidesse grupeerinud. Lynch *et al.* (2010: 16) käsitles kujundavad organisatsiooni innovatiivsust 5 tegurit nagu loovus, avatus uutele ideedele, tahtmine teha innovatsiooni ehk vaatamine tulevikku, riskijulgus ning võimekus teha innovatsiooni. Pallas *et al.* (2013: 2) soovivad kasutada organisatsiooni innovatiivsust kujundavate teguritena strateegilist fookust innovatsioonile, välist motivatsioonisüsteemi, avatud kommunikatsiooni ja juhtimise julgustamist leidma uusi ideid. Viimane tabelis välja toodud kontseptsioon on välja toonud organisatsiooni kliima viis olulist tegurit nagu loovus, avatus, tulevikule orienteeritus, riski võtmine ja proaktiivsus mõju organisatsiooni innovatiivsusele (Ruvio *et al.* 2014: 1004).

Lähtuvalt tabelist 1.3 on käitumuslikud aspektid innovatsiooni algatus ehk ettevõtlikkus, loovus (ing. k *creativity*), innovatsiooni rakendamine ning avatus uutele ideedele. Innovatsiooni algatus ehk ettevõtlikkus (ka proaktiivsus) näitab, kuidas organisatsioon värbab innovatsiooni tegemise potentsiaaliga töötajaid ning kuidas tuuakse olemasolevates töötajates välja uuendusmeelsus (Jaakson 2011: 212). Innovatsiooni rakendamise tegur, mis on välja toodud Jaakson *et al.* (2011: 213) artiklis, on väga laiaulatuslik ning selle all on mõistetud ka mitmeid tabelis välja toodud tegureid nagu riski võtmine, töötajate kaasamine, konfliktide lahendamine.

Loovuse dimensioon näitab töötajate teadmisi, asjatundlikkust ning võimeid anda loomingulist panust oma valdkonna arengusse ja samuti on organisatsiooni innovatiivsuse seisukohalt oluline loovat mõtlemist soodustav organisatsioonikliima (Çekmecelioğlu, Günsel 2013: 258). Loovus on käesolevas töös oluline organisatsiooni tasandil ning loovuse kontseptsiooni võib defineerida kui uute ja vajalike toodete, teenuste, protsesside ja protseduuride genereerimist indiviidi või grupi poolt eesmärgiga kasutada neid ideid kindlas organisatsioonis (Martins, Terblanche 2003: 67).

Avatus uutele ideedele ja juhtidepoolne julgustamine on väga oluline käitumuslik dimensioon, kuna tippjuhtide julgustamine loob innovatiivse organisatsioonikultuuri, kus töötajatel on aega ning võimalusi olla innovatiivsed ning teisalt julgustab selline kultuur

oma uusi ideid teistele presenteerima (Pallas *et al.* 2013: 11). Pallase *et al.* (2013: 11) kirjeldatud innovatiivne organisatsioonikultuur aitab innovatiivse käitumise kaudu kaasa organisatsiooni innovatiivsusele.

Käitumuslik innovatiivsus hõlmab kogu organisatsiooni tasandeid, see näitab innovatiivset kultuuri läbi individuaalse, meeskondlikku ning juhtimise vastuvõtlikkuse uutele ideedele ja innovatsioonile (Wang, Ahmed 2004: 305). Individuaalne innovatiivsus näitab, kuivõrd on töötajad kaasatud innovatsiooni loomisesse ning mil määral tolereeritakse eksimist (Jaakson *et al.* 2011: 213). Indiviidide kaasamine aitab kaasa innovatsiooni tekkele (Farnese, Livi 2015: 21). Kui Jaakson *et al.* on artiklis välja toonud, et kaasamine innovatsiooni loomisesse ja eksimise tolereerimine on individuaalsed aspektid, siis töö autor liigitaks eeltoodu juhtimislike aspektide alla. Individuaalset innovatiivsust näitab pigem loovus.

Meeskondlik innovatiivsus ei ole pelgalt innovatiivsete indiviidide kogu, vaid grupidünaamikal põhinev sünergia (Wang, Ahmed 2004: 305). Farnese, Livi (2015: 21) on teadusartiklis tulnud järeldusele, et kui mõõta töögruppide efektiivsust eesmärkide täitmisel, rakendamisel, meetodite ning strateegiate valikul, kasvab innovatiivsuse võime. Juhtimislik innovatiivsus näitab juhtide silmis innovatsiooni vajalikkust (Dobni 2008: 555) ning kuidas otsitakse innovatiivseid ideid (kaasaarvatud klientide kaasamine), kuna innovatiivne organisatsioon loob konkurentide ees pikaajalise eelise ning positsiooni.

Organisatsiooni kultuurilist - käitumuslikku innovatiivsust mõjutavaid tegureid on uuritud ka kitsamalt, näiteks on tehtud uuring usalduse rollist organisatsiooni innovatiivsusele ning uuringu tulemusest lähtuvalt mängib isiku ja organisatsiooni vaheline usaldus tugevaimat rolli organisatsiooni innovatiivsuses (Ellonen *et al.* 2008: 176). Uuritud on ka eetilise organisatsioonikultuuri ja innovatiivsuse suhet, Riivari *et al.* (2012: 310) uuringust lähtuvalt on positiivne seos eetilise organisatsioonikultuuri ja organisatsiooni innovatiivsuse vahel - eetiline kultuur on oluline käitumuslikule, strateegilisele ja protsessiinnovatiivsusele. Samuti on organisatsiooni innovatiivsusele positiivne mõju detsentraliseeritusest (Chen *et al.* 2010: 848-858).

Toote ja turuga seotud innovatiivsus näitab uute ja otstarbekate toodete õigeaegset turuletoomist. Wang, Ahmed on eeltoodud tabelis ainukesed, kes on välja toonud turu

ning toote või teenuse innovatiivsused kui organisatsiooni innovatiivsust kujundavad tegurid. Innovatiivsed tooted või teenused loovad organisatsioonidele hea võimaluse kasvuks ning uutele turgudele laienemiseks. Turu innovatiivsus näitab organisatsiooni poolt kasutusele võetavaid meetmeid, et uuele sihtturule edukalt siseneda ja edukalt läbi lüüa. (Wang, Ahmed 2004: 304)

Strateegial on otsustav roll, mis peaks panema organisatsiooni liikmed looma innovatsiooni (Jaakson *et al.* 2011: 208). Strateegilisse gruppi kuuluvad tabel 1.3 järgi järgmised tegurid: riski võtmine, avatud kommunikatsioon ning tulevikku vaatamine. Riski võtmine on tegur, mida on kõik autorid artiklites käsitlenud. Riski võtmine on väga oluline innovatiivset organisatsiooni kujundav tegur, mis võimaldab arendada uusi tooteid ja protsesse, kuna riske võttes suudetakse luua leidlikke tulevikulahendusi (Ruvio (2014: 1008). Avatud kommunikatsioon näitab, kui intensiivselt organisatsioon keskendub innovatsiooni tegemisele, mis mõjutavad kõiki sidusgruppe (Pallas *et al.* 2013:10) ehk kuidas ettevõtte missioon puudutab sidusgruppe.

Protsessidega seotud innovatiivsus on vastavalt tabelile 1.3 jagunenud tehnoloogiliseks innovatiivsuseks ja protsessideks, mis on seotud ressursside ümberjagamisega ning protsessideks, mis on seotud organisatsiooni töökorraldusega. Tehnoloogiline innovatiivsus on Wang, Ahmed (2004: 305) töös küll ära märgitud kui uute seadmete kasutamine tehnoloogiliseks arenguks, kuid see tegur ei saanud artiklis süvitsi uurimist. Wang, Ahmed (2004: 305) töös käsitleti protsessi innovatiivsuse tegureid nagu uued tootmismeetodid, uued juhtimismeetodid, tehnoloogia tootmise parandamiseks ja juhtimisprotsessid. Jaakson *et al.* (2011: 212) jagas omakorda eeltoodud tegurid kahte gruppi, mis on välja toodud ka tabelis 1.3: protsessid, mis on seotud ressursside ümberjagamisega (aeg, koht, inimesed) ja protsessid, mis on seotud organisatsiooni töökorraldusega (töökoha vabadus, autonoomsus, kommunikatsioon).

Väline motivatsioonisüsteem näitab, kuivõrd peetakse oluliseks motivatsioonisüsteemi, et innustada innovatiivset käitumist, näiteks rahalise preemia või tänulikkuse väljendamise kaudu (Pallas *et al.* 2013: 10; Fernandez, Pitts 2011: 212). Shepherd ja DeTienne'i (2005: 106) uuringust selgus, et mida suurem on potentsiaalne rahaline preemia, seda suurem on uudsete lahenduste leidmise arv ning nende võimalike lahenduste innovatiivsus. On kaheldav, kas töötajaid motiveerib rahaline tasu leidma uusi

väärtuslikke lahendusi või pigem tekitab rahalise preemia saamise eesmärk sisemisi pingeid ning seab piiranguid loovas mõtlemises. Töö autor on seisukohal, et sisemine motivatsioon on olulisem kui väline motivatsioonisüsteem, kuid töö autor peab siiski oluliseks empiirilises osas välise motivatsioonisüsteemi ja tulemuslikkuse seoste uurimist.

Alapeatüki kokkuvõtteks on käesoleva töö autori arvates oluline välja tuua nii innovatsiooni, innovatiivsuse kui ka organisatsiooni innovatiivsuse käsitluste ning definitsioonide mitmekülgsus. Töö empiirilises osas aluseks võetakse Wang ja Ahmedini ning Pallas *et al.* Käsitlused ning kasutusele võetakse järgmised organisatsiooni innovatiivsust mõjutavate tegurite grupid ehk alaliigid nagu käitumuslik (kliendikeskne ja meeskonnasisene, sh individuaalne), turu, toote/teenuse, strateegiline, protsessidega seotud innovatiivsus ja väline motivatsioonisüsteem.

1.2. Organisatsiooni tulemuslikkuse teoreetilised lähtekohad ja seosed organisatsiooni innovatiivsusega

Käesolevas alapeatükis 1.2. selgitatakse organisatsiooni tulemuslikkuse teoreetilisi lähtekohti, mis on jagatud finantsilise tulemuslikkuse mõõtmiseks, mittefinantsilise tulemuslikkuse mõõtmiseks ning mõlema mõõtmismeetodi ühiskasutamiseks. Lisaks tuuakse välja tulemuslikkuse mõõtmise eripärad biotehnoloogia ja kõrgtehnoloogilistes ettevõtetes. Käesolevas alapeatükis tehakse ka ülevaade varasematest organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vaheliste seoste uuringutulemustest.

Organisatsiooni tulemuslikkuse mõõtmine (inglise keeles *performance measurement* ehk PM) on vajalik juhtide tööriist, et planeerida ja kontrollida organisatsiooni tegevust. On oluline mõista, mida tahetakse mõõta, milliseid andmeid on selle jaoks vaja ning kes või milline osakond soovib andmeid analüüsida – sellest tulenevalt tuleb valida ka tulemuslikkuse mõõtmise meetod. (Chenhall, Langfield-Smith 2007: 266)

Tulemuslikkuse mõõtmise meetodid võib jagada kahte laia gruppi: esimene grupp, kus kasutatakse finantsnäitajaid (inglise keeles *financial measures*) ning teine grupp, kus finantsnäitajaid ei kasutata ja tuginetakse kvalitatiivsetele andmetele (inglise keeles *non-financial measures*). Mõned uurimused kasutavad ka kahe grupi nii objektiivseid kui ka

subjektiivseid tunnuseid (Alex *et al.* 2012: 691). Gerschewski, Xiao (2015: 616) nimetab finantsilise tulemuslikkuse mõõtmist kitsaks kontseptsiooniks ning mittefinantsilise tulemuslikkuse mõõtmist laiaks kontseptsiooniks.

Finantsnäitajaid kasutatakse kui tööriista finantstulemuslikkuse ja majanduslike eesmärkide mõõtmiseks ning kui kogutud andmed on täpsed ning ajakohased, on võimalik koguda otsustajatele nagu analüütikud, kreditorid, investorid, finantsjuhid ja omanikud olulist informatsiooni (Delen *et al.* 2013: 3970; Gerschewski, Xiao 2015: 616). Finantsnäitajad kogutakse põhiliselt bilansist, rahavoogude aruandest ning kasumiaruandest. Finantsnäitajad, millega tulemust mõõdetakse, on näiteks kulude juhtimine standardkulude analüüsimise kaudu, ROI juhtimisefektiivsuse mõõtmiseks (Chenhall, Langfield-Smith 2007: 267) jne. Finantssuhtarvud, millega tulemuslikkust mõõdetakse, võib jagada neljaks klassiks (Delen *et al.* 2013: 3970):

- likviidsuse suhtarvud, mis näitavad ettevõtte võimet tasuda lühiajalisi laene;
- kasumi suhtarvud, mis näitavad kasumi teenimise võimet tuginedes müügile, omakapitalile ja varadele;
- pikaajalise maksevõime suhtarvud, mis näitavad kreditoridele ettevõttesse investeerimise riski;
- käibekordajad mõõdavad, kui edukalt suudab ettevõtte tulu teenida kasutades varasid, kogudes nõudeid ning müües varusid.

Järgnevad tabelid 1.4 ja 1.5, kus on ära toodud nii finantsnäitajate kui ka kvalitatiivsete andmetega tulemuslikkuse mõõtmise eelised ja puudused. Tuginedes tabelile 1.4, on finantsilise tulemuslikkuse eeliseks faktipõhisus ning võimalus võrrelda tulemusi eelnevate näitajatega ning sellega hinnata organisatsiooni arengut (Malichova, Durišova 2015: 238). Samuti on võimalik majandusnäitajate abil võrrelda ettevõtte finantsilist olukorda teiste sama sektori ettevõtete omadega (Delen *et al.* 2013: 3970).

Malichova, Durišova (2015: 239) peab tulemuslikkuse hindamist finantsnäitajatega põhiliselt suure töötajate arvuga tööstusettevõtete tööriistaks, et omanikud saaksid hinnata investeringute tulusust, vahendite kasutamist ja kohustusi. Chenhall, Langfield-Smith (2007: 267) argumenteerivad, et suurenenud intellektuaalse kapitali ning muude immateriaalsete varade tähtsuse tõttu ei ole mõistlik toetuda traditsioonilistele

meetoditele nagu kasumi ning kulude kõrvutamine ja seetõttu ei anna lühiajaliste kasuminäitajatega tulemuslikkuse hindamine õiget hinnangut.

Tabel 1.4. Finantsnäitajatega tulemuslikkuse mõõtmise eelised ja puudused

Eelised	Puudused
Faktipõhine	Kasutuses suurema töötajate arvuga tööstusettevõtetes
Võimalus hinnata ettevõtte arengut	Ei vasta muutunud organisatsiooni põhimõtetele
Andmed on võrreldavad	Ei pruugi olla tõesed andmed
	Ei saa teha otsuseid tulevikuks
	Raamatupidamislikult ei ole paljud aspektid mõõdetavad

Allikas: (Malichova, Durišova 2015: 238-239; Chenhall, Langfield-Smith 2007: 267; Milost 2013: 823-826; Delen *et al.* 2013: 3970).

Milost (2013: 823) toob teadusartiklist välja, et raamatupidamislikud andmed ei pruugi olla tõesed ning ei näita tõest ettevõtte olukorda ja seetõttu on minevikul põhinevatel andmetel raske teha tulevikuga seotud otsuseid. Raamatupidamislikele andmetele tuginedes ei saa mõõta ettevõtte tehnoloogilist arengut, töötajate rahulolu, konkurentsieelist, turupositsiooni, uusi tooteid jne (Milost 2013: 825).

Kvalitatiivsetele näitajatele ehk mitte majandusandmetele tuginev meetod on kirjeldav meetod, mida kasutatakse aina tihemini, kuna on jõutud arusaamale, et finantsnäitajad võivad näidata ebatäpset ning –piisavat infot (Milost 2013: 824). Kvalitatiivsed näitajad on näiteks kvaliteedi mõõtmine, turunduse efektiivsus, turuosa, uute toodete turuletoomine, materjali jäägid, masinate hooldus (Chenhall, Langfield-Smith 2007: 267; Gerschewski, Xiao 2015: 616).

Tänapäeval kasutatakse aina enam kvalitatiivsetel andmetel tuginevat tulemuste hindamist (Milost 2014: 823). Mittefinantsilise tulemuslikkuse mõõtmise eeliseid on mitmeid. Vastavalt tabelile 1.5 saab kvalitatiivsete mõõdikute kaudu siduda mõõdikud organisatsiooni strateegiaga ja lisada ka tootmise, turunduse, T&A mõõdikuid (Chenhall, Langfield-Smith 2007: 267).

Kvalitatiivse tulemuslikkuse mõõtmise kaudu on võimalik arvesse võtta organisatsiooni pikaajalisi eesmärke ning selliselt on tulemuslikkuse hindamisel suurem väärtus (Chenhall, Langfield-Smith 2007: 267). Mitte finantsnäitajatel põhinevaid andmeid saab ka juurde koguda vastavalt kasutaja vajadustele (Milost 2013: 823; Dossi, Patelli 2010:

503) Samuti on võimalik mitterahaliste näitajate abil saada laiaulatuslik pilt tulemuslikkusest, mida finantsnäitajad ei käsitle (Dossi, Patelli 2010: 503).

Tabel 1.5. Kvalitatiivse tulemuslikkuse mõõtmise eelised ja puudused

Eelised	Puudused
Vastab muutunud organisatsiooni põhimõtetele	Tuleviku toote või teenuse väärtust ja kasu ettevõttele on täna raske hinnata
Tugineb ettevõtte strateegiale	Võimalus kaudselt mõjutada ettevõtte varasid, finantspositsiooni ja tulemuslikkust
Arvesse saab võtta pikaajalisi eesmärke	Andmed tõesust on raskesti kontrollitavad
Laiaulatuslik, saab koguda kasutajale vajalikke andmeid	Suur vahe bilansilisel väärtusel ja turuväärtusel

Allikas: (Chenhall, Langfield-Smith 2007: 267; Milost 2013: 823-826; Dossi, Patelli 2010: 502).

Milost sõnul on kvalitatiivse tulemuslikkuse mõõtmisel ka mõned puudused, nagu tuleviku toodete või teenuste väärtust ja kasulikkust ettevõttele on olevikus raske hinnata. Teise puudusena toob Milost välja võimaluse mõjutada ettevõtte tulemuslikkust varade ja finantspositsiooni kaudu, kuna ettevõtte tulemuslikkus võib vaid sõltuda turupositsioonist ja kliendi rahulolust. Seega on oluline määrata õiged mõõdikud. Kolmas puudus on mõõdikute kehv kontrollitavus väliste audiitorite poolt ning viimane Milosti (2013: 826) poolt välja toodud puudus on suur vahe bilansilisel ning turuväärtusel põhineval väärtusel.

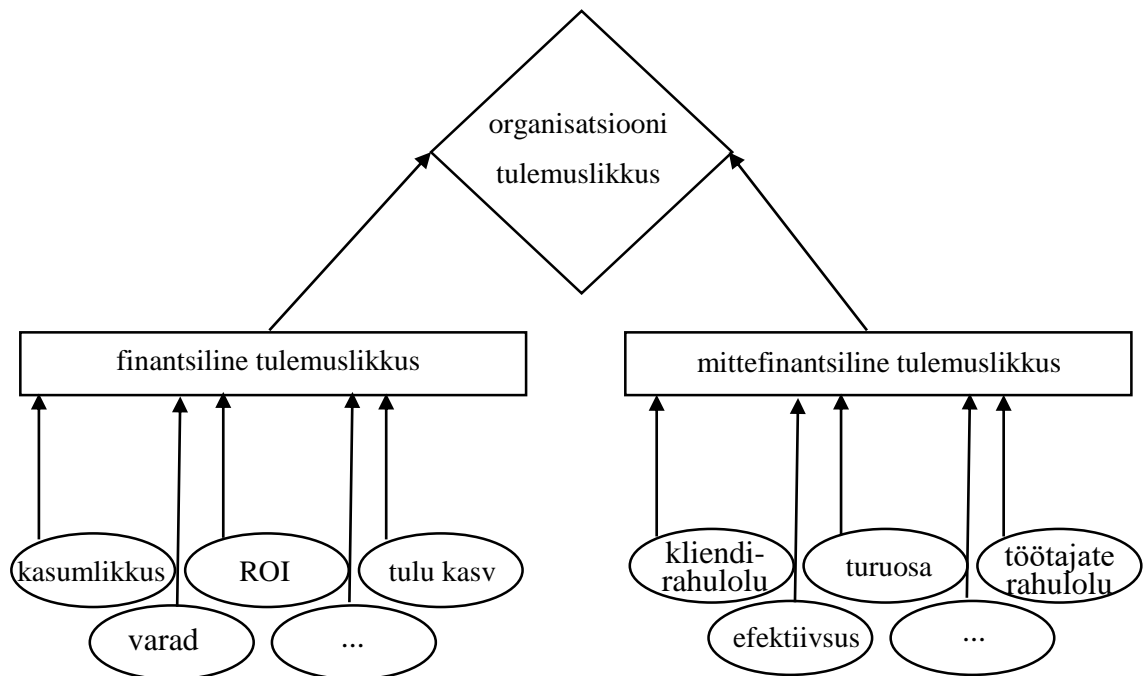
Meetodi valik, kuidas tulemuslikkust mõõta, on enamasti subjektiivne otsus. Mitmed teadlased nagu ka Dossi ja Patelli (2010: 502) aga arutlevad kasumipõhise tulemuslikkuse mõõtmise üle ning arvavad, et oluline on kombineerida finantsnäitajad ja kvalitatiivsed näitajad. Finantsnäitajatega saab hinnata organisatsiooni tulusust ning mittefinantsiliste näitajatega jällegi firma strateegiat, ka nt konkurentsivõimelisust (Dai, Gin Chong 2011: 106).

Kasutatakse erinevaid tulemuslikkuse mõõtmise süsteeme nagu (Milost 2013: 824; Folan, Browne 2005: 668):

- Tasakaalus tulemuskaart,
- Navigaator,

- BPR (inglise keeles *Business Process Reengineering*) ehk äriprotsesside efektiivsemaks muutmine,
- Medori ja Steeple tulemuslikkuse mõõtmise süsteem.

Joonisel 1.1 on toodud organisatsiooni tulemuslikkuse mõõtmise meetodid ning valik võimalikest mõõdetavatest aspektidest. Finantsilise tulemuslikkuse meetoditega saab mõõta näiteks organisatsiooni kasumlikkust, turuosa, tulu kasvu, saab vaadelda kulude juhtimist ning mittefinantsilise tulemuslikkuse meetoditega saab mõõta kliendirahulolu, keskkonna mõjutamist, töötajate rahulolu ja efektiivsust. Joonises on jäetud mõlema pool mõõdetav näitaja tühjaks, kuna need on ettevõttespetsiifilised.



Joonis 1.1. Valik organisatsiooni tulemuslikkuse mõõtmise näitajatest

(Allikas: Chenhall, Langfield-Smith 2007: 267; Delen *et al.* 2013: 3970; Milost 2013: 823-826, autori koostatud)

Kui varasemalt käsitleti magistritöös tulemuslikkuse mõõtmist üldiselt, siis nüüd tuuakse välja teadmispõhise sektori, kuhu kuulub ka biotehnoloogia sektor, tulemuslikkuse mõõtmise eripärad. Biotehnoloogia sektor on kapitalimahukas ning nõuab panustamist teadus-ja arendustegevustesse. Biotehnoloogia sektori tulemuslikkust on küll mõnedes

teadusartiklites mõõdetud, kuid ka Dai, Gin Chong (2005: 3) sõnul puudub süstematiseeritud uuring, kuidas biotehnoloogia ettevõtted tulemuslikkust mõõdavad.

Dai, Gin Chong (2005: 10) uuringust selgus, et UK biotehnoloogia ettevõtted kasutavad tulemuslikkuse mõõtmiseks nii finantsilist kui ka mittefinantsilist tulemuslikkuse mõõtmise mõõdikuid, kuid firmade juhid eelistavad finantsilisi mõõdikuid. Dai, Gin Chong (2011: 109) uuringust selgus, et keskmiselt kasutatakse Suurbritannia biotehnoloogia ettevõttes 11 mõõdikut.

Cumby ja Conrod (2001: 263) on uurinud Kanada biotehnoloogia sektoris, milliseid näitajaid kasutatakse tuginedes raportitele, kodulehtedele, pressiteadetele ja muudele avalikele allikatele, et mõõta biotehnoloogia ettevõtetes efektiivsust ning tulemuslikkust. Põhilised finantsnäitajad, mis Cumby, Conrod. (2001: 265) uuringust välja tulid, on: kasum, kaasatud kapital, T&A kulutused, müügitulu kasv, likviidsus. UK tulemustele tuginedes kasutavad biotehnoloogia ettevõtted finantsilise tulemuslikkuse mõõtmiseks samuti likviidsust, veel käibe suurust, kasumimarginaali, rahavaru (Dai, Gin Chong 2005: 19).

Hagedoorn, Cloudt (2003: 1365) sõnul tuleks mõõta innovatsiooni T&A ressursside kaudu, kuid Cumby, Conrod (2001: 263) sõnul biotehnoloogia valdkonnas ei näita teadus-ja arendustegevusse panustatud ressursside suurus tegelikku avastuste väärtust ning seda ei saa mõõta rahas. Chiesa *et al.* (2008: 213) sõnul kasutavad ka T&A tulemuslikkuse mõõtmist vaid väga vähesed. Kuna T&A loob tihti konkurentsieelise, siis oleks oluline ka mõõta, kui tulemuslik see protsess on ning kuidas teadus-ja arendustegevused ning selle tulemuslikkus käib koos organisatsiooni strateegiaga (Chiesa *et al.* 2008: 214). Töö autor arvab, et on oluline jälgida teadus-ja arendustegevuste kulutuste muutusi ajas, kuid ilmselt annab täpsemat informatsiooni teadustegevuste kvaliteedi mõõtmine mittefinantsilisel meetodil. Ühe võimalusena näeb töö autor mõõta teadus-ja arendustegevuste kulutuste seoseid mõne finantsmõõdikuga, näiteks puhaskasum, müügitulu, ajaperioodi x jooksul.

Kuna biotehnoloogia organisatsiooni tulemuslikkust on vähe uuritud, toob töö autor välja ka kõrgtehnoloogiliste ettevõtete tulemuslikkuse uuringu: Cruz-Gonzales *et al.* (2014: 853) uuringus paluti võrrelda kõrgtehnoloogiliste ettevõtete tegevjuhtidel organisatsiooni

tulemusi peamiste konkurentide tulemustega, tulemuslikkust hinnati kuue mõõdiku kaudu: käiberentaablus (ROS ehk inglise keeles *return of sales*), kasumi kasv, ROA, müügi kasv, turuosa kasv ja rahavoog.

Alapeatükis välja toodud üldised finantsilise tulemuslikkuse mõõdikud ning biotehnoloogia sektori finantsilise tulemuslikkuse mõõdikud ei erine olulisel määral, kui välja jätta T&A kulutuste lisandumine. Seega nõustub töö autor Dai, Gin Chong (2011: 113) väitega, et biotehnoloogia sektoril ei ole olulisi erinevusi tootmissektorist ehk sektorite lõikes mõõdetakse tulemuslikkust sarnaselt.

Kuna mittefinantsilist tulemuslikkuse mõõdikuid on väga palju erinevaid, on tabelis 1.6 välja toodud, milliste mõõdikutega hindavad biotehnoloogia valdkonna organisatsioonid mittefinantsilist tulemuslikkust. Mittefinantsilist tulemuslikkust mõõdetakse paljudes erinevates valdkondades, tabelis 1.6 on grupeeritud mõõdikud järgmiselt: turg, klient, innovatsioon töötajad, liitudesse kuulumine, teaduse kvaliteet, investeerimisvalmidus ja keskkond.

Tabel 1.6. Biotehnoloogia ettevõtte mittefinantsiline tulemuslikkuse mõõtmine

Grupp	Tulemuslikkuse näitajad
Klient	Rahulolu, kaebused, nõudlus, ootused, uute klientide arv, klientide poolt tajutud kvaliteet
Turg	Potentsiaalne turu suurus, turuosa
Töötajad	Juhtide kogemus; töötajate arv; töötajate funktsioonid
Liitudesse kuulumine	Tehnoloogiapartnerid; turunduspartnerid; tootmispartnerid
Teaduse kvaliteet	Arengutegevuse eesmärkide täitmine; arendatavad tooted, tehnoloogiaplatformid; patentide arv
Innovatsioon	Uute toodete kasumimarginaal, täidetud eesmärgid
Keskkond	Kasulikkus keskkonnale ehk sotsiaalne vastutustundlikkus
Investeerimisvalmidus	Strateegia rakendatavus, juhtkonna usaldusväarsus, innovatsioon, turuosa, talentide hoidmine, kapitali kaasamine, avalike fondide suurus, toote/teenuse staadium

Allikas: autori koostatud (Cumby, Conrod 2001: 263-266; Dai, Gin Chong 2005: 19; Dai, Gin Chong 2011: 109-113, Ahmed *et al.* 2009: 1342)

Mittefinantsilistest näitajatest on fookuses kliendiga suunatud näitajad, näiteks klientide nõudlus ja ootused (Dai, Gin Chong 2005: 19; Dai, Gin Chong 2011: 109, Cumby, Conrod 2001: 266), klientide kaebused, kliendirahulolu, kliendi poolt tajutud kvaliteet, uute klientide arv jne. Biotehnoloogia sektoris on oluline organisatsiooni usaldusväarsus ja klientide lojaalsus, kuna tooted on spetsiifilised ning vajavad klientide heakskiitu.

Cumby ja Conrod (2001: 263- 266) uuringust selgus, et põhiliselt mõõdetakse turgu, teaduse kvaliteet, töötajaid ning liitudesse kuulumist. Dai, Gin Chong (2011: 109) teadusartiklis on lisaks välja toodud innovatsiooni mõõdikud. Dai, Gin Chong (2011: 104) sõnul biotehnoloogia firmade eripärana soovivad juhid ka mõõta kasulikkust keskkonnale ehk kuivõrd suudab firma olla sotsiaalselt vastutustundlik. Sotsiaalse vastutustundlikkuse mõõtmine võib olla autori arvamusel seotud turundusliku väärtusega.

Selleks, et Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtted oleksid jätkusuutlikud, on vaja kaasata suuri avaliku- ja erasektori investeeringuid. Kanada biotehnoloogia ettevõtetesse investeerimise valmisolekut hinnati kapitali kaasamise, avalike fondide suuruse ning toote/teenuse staadiumi järgi (Ahmed *et al.* 2009: 1342). Cumby, Conrod (2001: 263) sõnul vaadatakse ettevõttesse investeerimisel mitte ainult finantsnäitajaid, näiteks mõõdetakse strateegia rakendatavust, juhtkonna usaldusväarsust, innovatsiooni, turuosa ning talentide hoidmise meetodeid.

Töö autor on seisukohal, et organisatsiooni tulemuslikkust tuleks analüüsida mitme mõõdiku kaudu, vaid ühe indikaatori kaudu tulemuslikkuse analüüs jääb ühekülgses ning väheinformatiivseks. Finantsilise tulemuslikkust saab mõõta tuginedes majandusaasta aruannetele ning mittefinantsilist tulemuslikkust mõõdetakse enamasti organisatsiooni sees. Oluline on, et mõõdikuid osatakse tõlgendada ja organisatsiooni kasuks tööle panna.

Kui organisatsioonis peetakse oluliseks loovuse arendamist, uudseid ideid ning innovatiivse organisatsioonikultuuri loomist, tuleks ka mõõta, kas ja mil viisil tuleb organisatsiooni innovatiivsus ettevõttele kasuks. Innovatiivsus võib aidata ettevõttel saavutada esimesena turule siseneja eelist ja luua teistele konkurentidele sisenemisbarjääri, parandada kliendirahulolu või tekitada töötajates tahtmist olla produktiivsem ning selle kaudu suurendada ettevõtte tulemuslikkust (Kyrgidou, Spyropoulou 2013: 286). Innovatiivsuse mõju tulemuslikkusele on uuritud mitme erineva lähenemisenurga alt, näiteks turupositsioon ja turundus, töötajate tulemuslikkus, finantspositsioon, organisatsiooni strateegia ja firma väärtus (Rubera, Kirca 2012: 130; Hult 2004: 436; Folan, Browne 2005: 668; Chenhall, Langfield-Smith 2007: 277).

Rubera, Kirca (2012: 130) metaanalüüsi põhijäreldused on, et organisatsiooni innovatiivsus mõjutab kaudselt organisatsiooni väärtust turu- ja finantspositsiooni kaudu, kuna innovatiivsusel on otsene positiivne mõju finantspositsioonile ja firma väärtusele. Hult et al. (2003: 436) artikli järeldus on, et innovatiivsed tegevused on olulised organisatsiooni edukuse tegurid ja seetõttu peaksid juhid teadlikult panustama innovatiivsuse kasvu, et parandada organisatsiooni tulemuslikkust

Järgnevalt on vaatluse all varasemalt läbi viidud organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelised uuringud. Varasematele uuringutulemustele tuginedes valitakse välja empiirilises osas kasutatavad finantsilise tulemuslikkuse näitajad. Varasemate uuringute analüüs lähtub autori koostatud tabelist (vt lisa 1), kus on välja toodud autor, uuringutulemused, valim, meetod, innovatiivsuse tegurid ja tulemuslikkuse mõõtmise mõõdikud. Analüüsitud artiklitest kasutati organisatsiooni innovatiivsuse mõõtmiseks enamasti Hult ja Hurley 1998. aasta küsimustikku. Enamus küsimustikud olid 5 kuni 7-punktilisel Likerti skaalal. Cho, Pucik (2005: 570) uurimus oli omanäoline ja keskendus internetilehekülgedelt leiduvale subjektiivsetele arvamustele.

Organisatsiooni tulemuslikkust mõõdeti kolmel erineval moel: koguti finantsandmed majandusaasta aruannetest, küsiti organisatsiooni finantsandmeid juhtivtöötajate käest või paluti võrrelda oma ettevõtte tulemuslikkust konkurentide omaga. Põhilised näitajad, mida koguti või küsiti, olid ROI, ROA, müügi kasv, uute toodete müügiprotsent kogumüügist, turuosa, kasum. Andmeanalüüsi meetodina oli põhiliselt kasutuses statistiline analüüs. Uuringute valim varieerus 154 ja 1000 vahel.

Tabelis 1.7 on lisale 1 tuginedes kokkuvõtlikult välja toodud organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse näitajate vahelised seosed, sh “+“ märgib olulist positiivset seost ning ebaolulist seost märgitakse “ns“ ehk inglise keeles *non-significant*.

Erinevaid tulemuslikkuse näitajaid on tabelis kümme, millest üks näitaja on tulemuslikkuse koondnäitaja, millel on küll ühine nimetaja, kuid mõõdetud on koondtulemuslikkust erinevalt. Calantone *et al.* (2002: 518) uuringus koosneb koondtulemuslikkus ROI, ROA, ROS näitajatest ning ühest subjektiivsest küsimusest. Alex *et al.* (2012: 695) koondtulemuslikkus koosneb uute toodete müügiprotsendist kogumüügist, turuosast, ROI-st, sisemiste protsesside agiilsusest ning turul toimunud

muutuste reageerimisajast. Kyrgidou, Spyropoulou (2013: 287) koondtulemuslikkuse näitaja on kolmetasandiline ning tugineb müügitulemuslikkusele, klienditulemuslikkusele ning finantstulemuslikkusele. Tsai, Yang (2013: 1283) koondnäitaja on mõõdetud ROA, tulukasvu, turuosa kasvu ning üleüldise firma tulemuslikkuse kaudu. Ka Lee *et al.* (2014: 85) on mõõtnud tulemuslikkust koondnäitajaga, kus mõõdeti turuosa, müügitulemusi ning kasumlikkust.

Tabel 1.7. Organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seosed varasematest uuringutest

Näitaja \ Autor	Calantone <i>et al.</i> 2002: 518	Cho, Pucik. 2005: 570	Tajeddini <i>et al.</i> 2006: 538-542	Alex <i>et al.</i> 2012: 695	Kyrgidou, Spyropoulou 2013: 287- 295	Tsai, Yang 2013: 1283- 1287	Lee <i>et al.</i> 2014: 85- 92
Tulemuslikkuse koond	+			ns	+	+	+
Kasv		+					
Kasumlikkus		+					
Turuväärtus		ns					
Turuosa			+				
Uute toodete müügi suhe kogumüüki			+				
ROI			+				
Müügitulemuslikkus					+		
Klienditulemuslikkus					+		
Finantstulemuslikkus					+		

Allikas: autori koostatud.

Cho ja Pucik on mõõtnud tulemuslikkust erinevate näitajatega: kasvuga, kasumlikkusega ja turuväärtusega. Kasvu mõõdeti tuginedes kolme aasta varadele, tuludele ja turuosale ning lisaks võrreldi aastate 2000 ja 1998 muutusi. Kasumlikkuse näitaja ilmestab, kui kasumlik on firma sooritus ning seda hinnati kolme suhtarvuga: ROA, ROE ja ROI. Turuga seotud näitaja on arvatud aksia turuhinna ja raamatupidamisväärtuse suhtarvuga ning Tobin q suhtarvuga. Turuväärtus näitab, kuivõrd edukalt firma turul toimetab. (Cho, Pucik 2005: 562-563)

Tulemuslikkust on mõõdetud ka turuosa, uute toodete müügi suhtega kogumüüki ning ROI-ga (Tajeddini *et al.* 2006:538.), kus turuosa näitab toodete müügi võrreldes konkurentidega, uute toodete müügi suhe kogumüüki näitab värske toodete edukust ning ROI ettevõtte investeeringute tasuvust.

Nagu ka eelpool mainitud, mõõtis Kyrgidou, Spyropoulou töös müügitulemuslikkust, klienditulemuslikkust ning finantstulemuslikkust. Müügitulemuslikkus näitab firma edu müügis neljale näitajale tuginedes: toodete müügimaht, tulukasv, uute toodete müügiprotsent kogumüüki ja turuosa. Klienditulemuslikkus näitab kuivõrd rahul on kliendid ettevõttega, kas ollakse lojaalsed ning kuidas firma suudab oma kliente hoida. (Kyrgidou, Spyropoulou 2013: 288)

Kõikidest uuringutest selgub, et organisatsiooni innovatiivsuse ja firma tulemuslikkuse vahel on positiivne seos, seda näitab tulemuslikkuse koondnäitaja või spetsiifilisem tulemuslikkuse näitaja. Vaid kahe uuringu näitaja seos on statistiliselt ebaoluline, näiteks Alex *et al.* (2012: 697) uuringu organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse näitaja seos on statistiliselt ebaoluline ning samuti on Cho, Pucik (2005: 570) uuringust tulenevalt ebaoluline seos organisatsiooni innovatiivsusega ning turuväärtuse vahel. Uuritud on ka negatiivset innovatiivsust ehk innovatiivsus võib mõjuda ettevõtte tulemuslikkusele halvasti, näiteks võib kõrge innovatiivsus tõsta kulutusi, segada fookust ehk viia läbi muutusi muutuste pärast, innovatiivne tootega seotud kõrge tururisk ning töötajatel on võimalik kõrge stressitase (Simpson *et al.* 2006: 1136), kuid välja toodud uuringutes negatiivset seost organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahel ei leitud.

Uuringus leidis kinnitust, et organisatsiooni innovatiivsuse ja kasvu vahel on positiivne oluline seos (Cho, Pucik 2005: 568). Cho, Pucik (2005: 568) uuringust selgus ka, et organisatsiooni innovatiivsusel on positiivne oluline seos kasumlikkusega, kuid kui mõõdeti toodete või teenuste kvaliteedi kaudu organisatsiooni innovatiivsuse mõju kasumlikkusele, siis oli seos ebaoluline. Kvaliteeti ja tulemuslikkust mõõdeti FRS (Facility Registry Service) andmebaasist saadavate subjektiivsete mõõdikutega (Cho, Pucik 2005: 561). Tajeddini *et al.* (2006: 542) artikli järeldus on, et innovatiivsus on oluliselt ja positiivselt seotud ROI-ga ehk kõrgema innovatiivsusega ettevõtted kasutavad investeeringuid efektiivsemalt.

Vastavalt uuringule selgus ka, et organisatsiooni innovatiivsusel on oluline ja positiivne seos turuosaga – see näitab, et firmal, kes on avatud uutele ideedele, protsessidele ja toodetele, on võimalus tegutseda turul edukamalt. Organisatsiooni innovatiivsus mõjutab oluliselt ja positiivselt uute toodete müügi suhet kogumüüki ehk innovatiivsus aitab kaasa tulukasvule. (Tajeddini *et al.* 2006: 542) Kyrgidou, Spyropoulou (2013: 290) empiirilisest

uuringust järeldub, et organisatsiooni innovatiivsus on positiivselt ja oluliselt seotud tulemuslikkuse resultaatidega nagu müügitulemuslikkus, kliendisuhtluse tulemuslikkus ja finantstulemuslikkus.

Töö esimeses peatükis selgitati innovatiivsuse ning organisatsiooni innovatiivsuse erinevaid mõisteid ning teoreetilisi käsitlusi. Lisaks mõtestati lahti organisatsiooni innovatiivsuse alaliigid. Teisalt uuriti organisatsiooni tulemuslikkuse mõõtmise viise ning nende eeliseid ja puuduseid. Viimasena toodi välja varem läbi viidud organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vaheliste seoste uuringute tulemused. Teises ehk empiirilises peatükis kirjeldatakse Eesti ja Soome biotehnoloogia sektoreid, uuringu valimit ning meetodit.

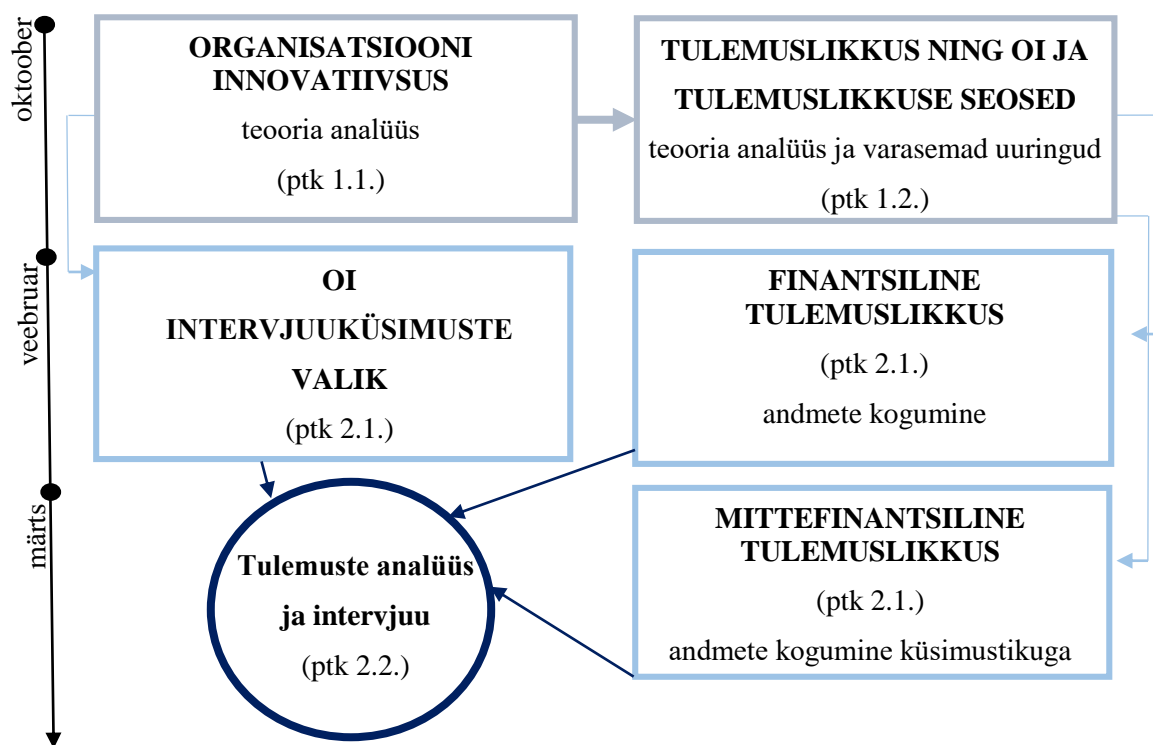
Kuna käesolevas töös analüüsitakse Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete tulemuslikkust, siis seab andmetele ligipääs piirangu ning põhilise meetodina kasutatakse finantsnäitajatel põhinevat tulemuslikkuse mõõtmist ning tulemuste osaliseks valideerimiseks kasutatakse kohalike ekspertide hinnanguid Eesti ettevõtete mittefinantsilisele tulemuslikkusele. Finantsilise ja mittefinantsilise tulemuslikkuse mõõtmisel kasutatakse mõõdikuid, mida on käsitletud töö teoreetilistes peatükkides.

2. ORGANISATSIOONI INNOVATIIVSUS JA TULEMUSLIKKUS BIOTEHNOLOOGIA ETTEVÕTETES

2.1. Eesti ja Soome biotehnoloogia sektorite ülevaade, uuringu valim ning metoodika

Magistritöö empiiriline osa on jaotatud kaheks alapeatükiks. Esimeses alapeatükis kirjeldatakse biotehnoloogia sektorit nii Eestis kui ka Soomes, tuuakse välja valimisse kuuluvad ettevõtted ning kirjeldatakse uurimismeetodite ning andmeanalüüsi meetodite valikut. Empiirilise osa esimeses alapeatükis on eelmainitud järjekord oluline, et mõista Eesti ja Soome biotehnoloogia sektoreid ning nende eripärasid. Teises alapeatükis 2.2. analüüsitakse Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ning tulemuslikkuse seoseid.

Järgneb lisale 2 tuginedes koostatud joonis 2.1, mis selgitab töö struktuuri ja uurimismetoodikat. Empiiriline osa tugineb esimeses peatükis välja toodud teoreetilistele seisukohtadele. Peatüki 1.1 põhjal valitakse välja sobivad organisatsiooni innovatiivsuse intervjuuküsimused, peatükist 1.2. lähtuvalt koondatakse Eesti ja Soome biotehnoloogia organisatsioonide finantstulemuslikkuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse andmeid. Peatükk 1.2. andis ka ülevaate, milliseid uurimis- ja analüüsimeetodeid on varasemates uuringutes kasutatud. Lähtuvalt eeltoodust selgitatakse 2.1. alapeatükis andmeanalüüsi meetodite ja uurimismeetodite valikut ning alapeatükis 2.2 tuuakse välja organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seosed. Korrelatsioonanalüüsi tulemuste tõlgendamisele kaasatakse telefoniintervjuu kaudu Eesti biotehnoloogia valdkonna ekspert Külle Tärnov (Tallinna Teaduspark Tehnopol). Joonisel 2.1 on välja toodud ka uuringuetappide ajaline määratlus.



Joonis 2.1. Uuringu raamistik (autori koostatud).

Kuna uurimus tugineb Eesti ja Soome valimile, tuuakse käesolevas alapeatükis esmalt välja nii Eesti kui ka Soome biotehnoloogia sektorite eripärad. Eesti biotehnoloogia programmi dokumendis on välja toodud, et Eesti riigi biotehnoloogia sektoril ei ole võimalik võistelda USA, Põhjamaade ning juhtivate Lääne-Euroopa riikidega biotehnoloogiasse suunatud investeeringute mahu osas, sest Eesti riik on väikene ning ressursid on piiratud (Eesti biotehnoloogia programm 2009: 10).

Seda illustreerib ka tabel 2.1, kus on välja toodud Eesti ja Soome biotehnoloogia sektori teadus- ja arendustegevuste kulutused eurodes (per capita) aastatel 2009 kuni 2014. Tabelist on näha, et kulutused biotehnoloogia sektori teadus-ja arendustegevustele on Eestis ja Soomes erinevates suurustes. Soome on teinud teiste Euroopa riikidega võrreldes aastatel 2009-2014 suuri kulutusi, Soome kulutused olid näiteks 2010. aastal Euroopa Liidu suurimad ning 2014. aastal oldi neljandal kohal. Võrreldes Soome 2014. a kulutusi Eesti ja EL keskmisega, siis ületavad Soome kulutused üle 5 korra Eesti omi ning üle 2 korra Euroopa Liidu keskmist. Eesti kulutused biotehnoloogia sektori T&A on jäänud aastast aastasse alla Euroopa Liidu keskmise.

Tabel 2.1. Biotehnoloogia sektori teadus-ja arendustegevuse kulutused (euro *per capita*)

Riik	Aasta, euro <i>per capita</i>					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Soome	1274, 1	1302,7	1332, 7	1264, 9	1231,7	1194, 6
EL (28 riiki)	472,8	490,7	515	534,4	542	558,4
Eesti	147,8	174, 6	289,1	287,3	247	217,3

Allikas: (Total intramural R&D...2016).

Küll aga on Soome biotehnoloogia turg Põhjamaade väikseim ning Ernst & Young raporti kohaselt näitab Soome biotehnoloogia sektor finantseerimismustrit nagu oli see enne 2008. aasta majanduskriisi (Nordic Life Sciences...2014: 20). Eesti ettevõtted jälgivad üldjoontes Soome biotehnoloogia sektori elutsükli, kuid on sellest ajaliselt umbes kümmekond aastat maas (Lauri 2014: 3). Eesti biotehnoloogia sektor on täna aga alles inkubatsioonifaasis (Eesti biotehnoloogia programm 2009: 10). Samas on Jaakson *et al.* (2010: 219) prognoosinud, et biotehnoloogia ettevõtted on Eestis innovatiivsemad kui üldised innovatsiooni mõõdikud seda näitaksid. Eestis on arvestatav hulk ka biotehnoloogia alal kompetentseid inimesi (Eesti biotehnoloogia programm 2009:10) ning seetõttu saab Eesti riik seda tugevust biotehnoloogia sektori arenguks ära kasutada.

Kuna OECD, Eurostati ega Statistikaameti andmebaasides ei ole avaldatud biotehnoloogia sektorite 2014. aasta statistikat, lähtub autor 2009. ja 2013. aasta andmetest, mis on saadud Eesti Majandus-ja Kommunikatsiooniministeeriumilt ja Soome Talousministeriöst ehk Majandusministeeriumist. Tabelis 2.2 välja toodud andmete kogumisel lähtuti vaid ettevõtetest, kel on märgitud põhitegevuseks teadus-ja arendustegevus biotehnoloogia valdkonnas. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi andmete põhjal on Eesti biotehnoloogia ettevõtete arv ning käive aastate jooksul kasvanud, kuid 2013. aasta näitajad ei olnud Eesti jaoks viimaste aastate kõrgeimad. 2011. aastal oli biotehnoloogia ettevõtteid 63 ning müügitulu oli suurim 2012. aastal. Ka Soome biotehnoloogia ettevõtete arv ning müügitulu on aastatega kasvanud. Toetudes tabeli 2.2 andmetele, on Soome biotehnoloogia ettevõtete müügitulu väiksem kui Eesti ettevõtetel. Soome biotehnoloogia ettevõtetel on 2012. aasta seisuga 20 patentide taotluste arvu, Eestil seevastu vaid 2 (Biotechnology patent applications...2016).

Tabel 2.2. Biotehnoloogia sektor Eestis ja Soomes (2009 ja 2013)

Näitaja	Eesti 2009	Eesti 2013	Soome 2009	Soome 2013
Biotehnoloogia ettevõtete arv	43	51	46	68
Müügitulu, €	22 555 805	28 655 712	12 326 000	15 799 000

Allikas: autori koostatud (Bioandmed 2015; Talousministeriö 2016).

Soome riik on investeerinud biotehnoloogia sektorisse juba 90-ndatest suure hulga avalikku raha ning biotehnoloogia sektoril on olnud Soome innovatsioonipoliitikas suur roll. Enamus firmad, mis on aga loodud, ei teeni kasumit ning tootearendus on väga alfaasis (Hermans *et al.* 2005: 134; Luukkonen, Palmberg 2007: 329). Paljud Internetis kätte saadavad artiklid võrdlevad Soome IKT edu ja biotehnoloogia sektori edu ning Liikkonen *et al.* (2007: 329) on suurimaks erinevuseks toonud Soome biotehnoloogia ettevõtete suutmatuse muuta innovatiivne idee suurtootmiseks.

Käesoleva töö valim moodustati 2009. aastal ning valikukriteeriumiks oli vähemalt viie regulaarse töötaja olemasolu (töötajad ei pidanud olema tööl täistööajaga) ning lisaks oli valikukriteeriumiks ettevõttes kohapeal tehtav teadus-ja arendustegevus (Jaakson *et al.* 2011: 215). 2009. aastal viidi intervjuud läbi 15 Eesti biotehnoloogia ettevõtetega, millest 2014. aasta majandusaasta aruannete põhjal saab käesoleva töö valimisse jätta 13 organisatsiooni, kuna 2014. aastaks on kaks ettevõtet pakrotistunud. Soome biotehnoloogia ettevõtetest viidi intervjuud läbi 19 ettevõttega, millest üks on 2014. aastaks ühinenud ja kaks ettevõtet jaotatud kaheks. 2014. aasta majandusaruannete põhjal saab valimisse lugeda 18 ettevõtet. Valimi detailne kirjeldus on toodud lisas 3 ja 4, millest on koostatud järgnevad kokkuvõtlikud tabelid 2.3 ja 2.4.

Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoste uurimine annab väärt informatsiooni tulevikuotsuste tegemiseks. Töös on võimalik analüüsida organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoseid tuginedes 31-le Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtte andmetele. Seega käsitletakse töös 13 Eesti ettevõtet ja 18 Soome ettevõtet. Valimisse kuuluvate Eesti biotehnoloogia ettevõtete keskmine vanus 2016. aasta seisuga on 15 aastat, millest esimesena on asutatud 1991. aastal Kevelt ning kõige noorem ettevõtte 2006. aastal asutatud TBD-Biodiscovery. Kui 2009. aastal oli Eesti valimi keskmine töötajate arv 23, siis 2014. aastal 31.

Soome valimis olevate ettevõtete keskmine vanus on 22 aastat, millest vanim on 1905. aastal asutatud Valio ning noorim 2007. aastal asutatud BioSilta Oy. Keskmine töötajate arv 2009. aastal ilma Valio ning Wallac Oy-ta oli 26 ning 2014. aastal 33. Kui sisse arvestada ka need kaks mastaapset firmat, siis on Soome valimi keskmine töötajate arv 2009. aastal 303 ja 2014. aastal 375.

Tabel 2.3. Valimisse kuuluvate ettevõtete kokkuvõtlik tabel

Riik	n	Keskmine ettevõtte vanus (st. hälve)	Keskmine töötajate arv 2009. a (st. hälve)	Keskmine töötajate arv 2014. a (st. hälve)
Eesti	13	15 (4,28)	23 (17,93)	31 (35,77)
Soome ilma Valio ja Wallac OY-ta	16	22 (10,48)	26 (31,68)	33 (41,68)

Allikas: autori koostatud.

Valimisse kuuluvate Eesti ja Soome biotehnoloogia keskmised finantsnäitajad koos standardhälvetega on toodud tabelis 2.4 (vt lisa 5 ja 6). Kui Eesti 13 ettevõtte keskmine müügitulu on 1,3 miljonit eurot, siis Soome biotehnoloogia ettevõtete kolme aasta keskmine müügitulu on 123,68 miljonit eurot. Kui Eesti ettevõtete keskmine puhaskahjum oli 0,18 miljonit eurot, siis Soome biotehnoloogia ettevõtted teenisid keskmist puhaskasumit 4,01 miljonit eurot. Keskmine kogukapitali rentaabluse näitaja ehk ROA näitab, et Eesti biotehnoloogia ettevõtted toimetavad varadega kasumlikumalt. Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja näitab, et nii Eesti kui ka Soome biotehnoloogia ettevõtted on likviidsed, kuid Soome keskmine suhtarv 2,96 võib viidata ka ebaefektiivsele käibevarade kasutamisele.

Tabel 2.4. Eesti ja Soome valimi näitajad (2012.-2014. aasta keskmine)

Näitaja (keskmine 2012.-2014.a)	Eesti, n = 13 (st. hälve)	Soome, n = 18 (st. hälve)
Müügitulu, milj €	1,3 (2,0)	123,68 (467,47)
Puhakasum/-kahjum, milj €	-0,18 (0,76)	4,01 (12,05)
ROA, %	-2,51 (24,22)	-9,59 (41)
Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja	1,86 (1,22)	2,96 (2,61)

Allikas: autori koostatud.

Eesti ja Soome biotehnoloogia sektoritel on erinevusi nii elutsükklis, teadus- ja arendustegevuse mahtudes, kuid Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi andmetele tuginedes on Eesti biotehnoloogia firmade müügitulu suurem kui Soome firmadel. Erinevused Majandusministeeriumite andmete ja valimis olevate ettevõtete majandusaasta aruannete vahel on tingitud valimi defineerimisest. Majandusministeeriumid on arvestanud biotehnoloogia valdkonna ettevõtete alla tegevusala „teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas“, kuid käesoleva töö valimisse on arvestatud ka biotehnoloogiaga tegelevad ettevõtted, kellel pole täna põhikirjajärgne tegevusala eelnevalt nimetatud, vaid näiteks nii ravimite jm farmaatsiatoodete tootmine kui ka meditsiinilaborite, vere-, sperma- jms pankade tegevus.

Kuna magistritöös kasutatakse teiseid andmeid, siis see seab andmete kogumiseks teatavad piirangud. Biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse andmed on teisesed ehk magistritöös kasutatakse juba kogutud andmeid ning arendatakse varasemalt läbi viidud uurimust edasi otsides organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahel seoseid. Organisatsiooni innovatiivsuse mõõtmiseks on kasutatud kvalitatiivset uurimismeetodit ehk struktureeritud intervjuud.

On oluline märkida, et töös kasutatakse andmete võrdlemiseks 2009. aasta ja 2012. - 2014. aasta andmeid. 2009. aasta lõpus ja 2010. aasta alguses viidi läbi Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsust käsitlevad intervjuud ning 2014. aasta majandusaasta aruanded on viimased, mis on avalikult töö autorile kättesaadavad ning seega arvutatakse finantstulemuslikkust 2012 – 2014. aasta keskmistena. Eksperthinnangud mittefinantsilise tulemuslikkuse kohta on antud 2016. aastal. Ajalise nihke sissearvestamine on oluline, kuna biotehnoloogia sektoris on tootearenduse ning turule pääsemise protsessid ajamahukad.

Intervjuud viidi läbi tegev-, arendus- või personalijuhtidega ning igas ettevõttes kaasati vaid üks inimene. Ühe inimesega läbi viidav intervjuu seab teatavad piirangud, kuid eesmärk oli koguda võimalikult palju erinevaid ettevõtteid. Esimene intervjuu oli pilootintervjuu, mille põhjal viidi intervjuuplaani sisse muudatused. (Jaakson *et al.* 2011: 215). Üldjoontes järgis intervjuu järgmist struktuuri:

- 1) Ettevõtte taustinfo kogumine (nimi, asutamisaja, töötajate arv intervjuu läbiviimise hetkel, käive 2008. aastal, välismaine osalus);

- 2) strateegiline innovatiivsus (innovatsioon kui strateegiline suund);
- 3) käitumuslik innovatiivsus (innovatsiooni algatamine);
- 4) käitumuslik innovatiivsus (innovatsiooni elluviimine);
- 5) protsessidega seotud innovatiivsus (ressursside jaotamine);
- 6) protsessidega seotud innovatiivsus (töötamine organisatsioonis) – alaliigid autonoomsus, vabadus, kommunikatsioon ja õppimisvõimalused, üldised protsessid.

Magistritöö autor struktureeris intervjuuküsimused ümber vastavalt alapeatükis 1.1. toodud teoreetilistele alustele. Innovatiivsuse alaliigid on järgmised: Käitumuslik (klientidega seotud ja meeskondlik), protsessidega seotud, strateegiline, toote/teenuse innovatiivsus ning väline motivatsioonisüsteem. Käitumuslik innovatiivsus on jaotatud omakorda kaheks, kuidas kaasatakse organisatsioonid meeskonda ning kuidas kliente. Teoreetilises osast lähtuvalt kuulub meeskondliku alla nii individuaalne kui ka meeskonnasisene organisatsiooni innovatiivsus ning klientide kaasamine on juhtimislik aspekt. Läbi viidud intervjuude küsimused on jaotatud viieks grupiks, kuna varasemas läbi viidud uuringus, mille tarbeks struktureeritud intervjuud läbi viidi, ei ole käsitletud turuga seotud innovatiivsust. Samuti on eemaldatud ebaolulised ja –selged küsimused.

Struktureeritud intervjuu annab võimaluse andmeid üle viia numbrilisele kujule. Organisatsiooni innovatiivsuse kohta läbi viidud intervjuudest saadud vastused kodeeritakse skaalale 1 kuni 3, millest 1 tähistab madalat innovatiivsust ehk innovatiivsuse puudumist ning 3 tähistab kõrget innovatiivsust. Keskmist innovatiivsuse määra tähistatakse väärtusega 2. Organisatsiooni innovatiivsuse intervjuude vastused tuuakse välja alaliikidena ning teisendatakse ka üheks koondnäitajaks, mille seoseid otsitakse erinevate tulemuslikkuse näitajatega. Andmeanalüüsis kasutatakse iga innovatiivsuse alaliigi keskmist väärtust antud kategoorias ja kokku OI tähistab alaliikide keskmiste summat.

Alaliikidesse jaotatud intervjuuküsimuste reliaabsust kontrolliti Cronbach alfa testiga, mille tulemused on toodud järgnevasse tabelisse 2.5. Cronbach alfa testi on väga laialdaselt kasutatav reliaabsuse mõõdik, millega on võimalik mõõta mitme küsimusega koosneva grupi sisemist kokkusobivust ja reliaabsust (Bonett, Wright 2015: 3). Testi

tulemustest nähtub, et algselt kirjanduse põhjal moodustatud grupid ei ole admestikus empiirilisel toetatud ning viidi sisse alaliikides küsimuste kärpimine.

Cronbachi alfa testiga ei saa võrrelda kahe alaliigi reliaabsust, kuna need koosnevad vaid ühest küsimusest. Arvesse on võetud alfa-kriteerium 0,6, kuna töös on intervjuude vastused teisendatud lühikesele skaalale ühest kolmeni. Ka Voss *et al.* (2000: 189) on oma töös kirjutanud, et alfa väärtus on muutlik sõltuvalt skaala pikkusest. Töö autor eemaldas vastavalt analüüsitulemustele küsimusi ning edaspidi analüüsitakse töös alaliike tuginedes intervjuuküsimustele lisas 7.

Tabel 2.5. Cronbach alfa analüüs alaliikidesse jaotatud intervjuuküsimuste kohta

Innovatiivsuse grupp	Küsimuste arv enne	Cronbach alfa esialgne	Küsimuste arv pärast kärpimist	Cronbach alfa korrigeeritud
Organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja	37	0,65	17	0,75
Organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja 2	35	0,65	15	0,73
Käitumuslik innovatiivsus (meeskonnasisene)	6	-0,58	2	0,66
Käitumuslik innovatiivsus (klientidega seotud)	3	0,51	2	0,83
Toote ja teenuse innovatiivsus	pole mõõdetav, ühe küsimusega alaliik			
Strateegiline innovatiivsus	11	0,51	7	0,72
Protsessidega seotud	15	0,34	4	0,69
Väline motivatsioonisüsteem	pole mõõdetav, ühe küsimusega alaliik			

Allikas: autori koostatud

Tulemuslikkuse mõõtmisel kasutatakse samuti teiseid andmeid ning seetõttu on töö autoril võimalus tugineda põhiliselt finantsnäitajatega tulemuslikkuse mõõtmisele, kuid näitajate valik on paraku piiratud tulenevalt andmeallikast – majandusaasta aruanded. Kvantitatiivsed andmed kogutakse 2012.-2014.a. majandusaasta aruannetest, kuna hilisemad majandusaasta aruanded ei ole andmeanalüüsi hetkeks veel avalikud. Finantsilise tulemuslikkuse mõõtmiseks kasutatakse tabelis 2.6 toodud näitajaid, mille keskmised tulemused Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete põhjal toodi välja valimi kirjelduse tabelis 2.4. Tabelist on välja jäänud mitmed näitajad, kuna neid saab hinnata vaid täielikku informatsiooni omades ning majandusaasta aruannetele tugineda ei saa.

Tabel 2.6. Uurimuses kasutatavad finantsilised näitajad

Näitaja	Teoreetiline tagapõhi
Müügitulu	Cruz-Gonzales et al. 2014: 853; Tsai, Yang 2013: 1283-1287; Lee et al. 2014: 85- 92
Puhaskasum	Cumby, Conrod 2001: 265; Cruz-Gonzales et al. 2014: 853; Kyrgidou, Spyropoulou 2013: 287-295; Lee et al. 2014: 85- 92
ROA	Cruz-Gonzales <i>et al.</i> 2014: 853; Calantone et al. 2002: 518; Cho, Pucik 2005: 570; Tsai, Yang 2013: 1283-1287
Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja	Cumby, Conrod 2001: 26; Dai, Gin Chong 2005: 19

Allikas: autori koostatud.

Töös kasutatakse nii finantsilise kui ka mittefinantsilise tulemuslikkuse mõõtmise meetodeid. Töö autor viis läbi Eesti biotehnoloogia valdkonna ekspertide seas ka küsitluse, milles paluti hinnata Eesti biotehnoloogia ettevõtete mittefinantsilist tulemuslikkust. Küsimustik saadeti e-maili teel välja kaheksale eksperdile, kellest vastas kolm eksperti ning kaks eksperti keeldusid küsimustikule vastamast. Ekspertid, kellel paluti küsitluses osaleda, on Eesti biotehnoloogia valdkonna eestvedajad, teadlased ja kogukonna liikmed (lisa 8).

Töö autor valis biotehnoloogia sektori eksperdid välja tuginedes töökontaktidele. Valimis olnud eksperdid võtavad pidevalt ja regulaarselt osa biotehnoloogia sektori töörühmadest. Seejärel leiti järgmised eksperdid lumepallimeetodil ehk juba küsimustikule vastanud eksperdid nimetasid järgmised potentsiaalsed küsimustiku täitjad. Sellist meetodit kasutati kasina valimi tõttu. Mittefinantsilise tulemuslikkuse küsimustik tugineb alapeatükis 1.2. tabelile 1.6, mille põhjal valiti välja näitajad, mida on võimalik sõltumatutel ekspertidel hinnata. Näitajad, mida eksperdid hindasid on järgmised: klientide nõudlus, juhtide kogemus, liitudesse kuulumine – tehnoloogiapartnerite valik, sotsiaalne vastutustundlikkus, investeerimisvalmidus – toote/teenuse staadium, investeerimisvalmidus – strateegia rakendatavus. Iga Eesti valimis oleva biotehnoloogia ettevõtte mittefinantsilist tulemuslikkust sai hinnata skaalal 1 - 5, millest 1 tähendas, et ettevõtte on oma valdkonnas väga kehvast tasemel ja 5, et ettevõtte on oma valdkonnas silmapaistvalt heast tasemel.

Organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse andmeid kogutakse erineval ajahetkel ehk töös on arvestatud ajalist nihet. Selline andmekogumise viis on tingitud innovatiivsete ja kõrgtehnoloogiliste ideede ajamahukusest ning eeldusest, et biotehnoloogia sektoris uute ideede väljaarendamisele ning rakendamisele kulub aastaid aega enne, kui need avalduvad tulemuslikkuses.

Organisatsiooni innovatiivsuse ning tulemuslikkuse seoste analüüsimiseks kasutatakse korrelatsioonanalüüsi programmis SPSS Statistics. Töös kasutatakse Spearmani korrelatsioonikordajat, kuna organisatsiooni innovatiivsuse näitajad on olemuselt kvalitatiivsed ega ole pidevad. Andmeanalüüsiks viiakse läbi korrelatsioonanalüüs, kuna see võimaldab mõõta seose suunda ning seose tugevust kahe tunnuse vahel. Kuid kuna valim on küllaltki väikene, ei analüüsita Eesti ja Soome ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelisi seoseid eraldiseisvalt. Lisaks viiakse korrelatsioonanalüüsist tulenevate seoste tõlgendamiseks läbi ka telefoniintervjuu Eesti biotehnoloogia valdkonna eksperdiga Külle Tärnoviga. Läbi viidud telefoniintervjuu oli kvalitatiivne ning pool-struktureeritud, kus esmalt tutvustati uuringu eesmärki ning seejärel arutleti saadud tulemuste üle.

Kuna töös analüüsitakse 2009. aasta lõpus ja 2010. aasta alguses kogutud organisatsiooni innovatiivsuse andmeid ning valimisse kuulunud ettevõtete 2012. kuni 2014. aasta finantsnäitajaid, tulenevad valimist mõned probleemid. Töö autor toob probleemina välja küllaltki väikese valimi ning olukorra, kus peab valimist välja arvestama veel ettevõtteid tingituna pankrotist või ühinemisest. Samuti on mõne Soome biotehnoloogia ettevõtte vajalikud andmed puudu tingituna majandusaasta aruande struktuurist.

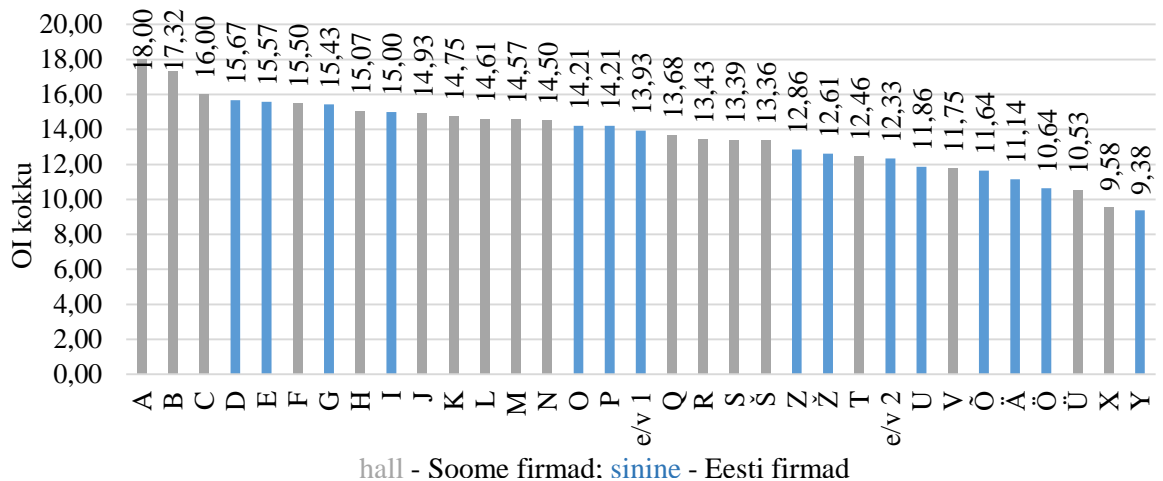
Valimis olevate biotehnoloogia firmadest nähtub, et Soome valimis olevad firmad on vanemad kui Eesti firmad, kuid töötajate keskmine arv peaaegu sama. Valimis olevate Soome biotehnoloogia firmade finantsnäitajad on aga suures osas paremad kui Eesti omad ning samuti tuli valimist välja arvata kaks pankrotistunud Eesti biotehnoloogia ettevõtet. Samas ei ole pankrot biotehnoloogia valdkonnas haruldane, kuna algele kiirele kasvule kipub tihtipeale järgnema seisak ja probleemid (Lauri 2014: 4). Kuna kaks pankrotistunud ettevõtet ei olnud aga kasvuettevõtted, siis analüüsitakse järgnevas alapeatükis muuhulgas seda, kas võib leida madala organisatsiooni innovatiivsuse taseme ja pankrotistumise vahel sarnast mustrit.

2.2. Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse seosed tulemuslikkusega

Käesolevas alapeatükis tuuakse välja Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seosed. Käsitletakse nii mittefinantsilist tulemuslikkust kui ka finantsilist tulemuslikkust. Finantsilised tulemuslikkuse näitajad on saadud tuginedes majandusaasta aruannetele ning Eesti biotehnoloogia ettevõtete mittefinantsiline tulemuslikkus tuginedes eksperthinnangutele.

Esmalt tuuakse välja, millise organisatsiooni innovatiivsuse tasemega olid kaks Eesti biotehnoloogia valimist välja jäänud ettevõtet. Analüüsist selgub, kas juba pea kakskümmend aastat tegutsenud ning tänaseks pankrotistunud ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse intervjuude tulemused jäid märgatavalt alla kõrge organisatsiooni innovatiivsusega ettevõtetele. Pankrotistunud ettevõtteid märgitakse järgmiselt: e/v 1 ja e/v 2. E/v 1 majandustegevus lõppes 2012. aastal ja 2013. aastal arestiti firma varad ning e/v 2 pankrot kuulutati välja 2012. aastal. Võrreldes nende kahe ettevõtte organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitajat, mis on leitud kõikide alaliikide keskmiste summana, teiste valimis olevate Eesti biotehnoloogia ettevõtetega, siis oli e/v 1 2009. aasta intervjuude põhjal 9. positsioonil ning e/v 2 6. positsioonil. Kokku on koos kahe pankrotistunud ettevõttega nimekirjas 15 Eesti biotehnoloogia ettevõtet ning võib väita, et organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitajate võrdlusest ei järeldu kehv finantsiline olukord.

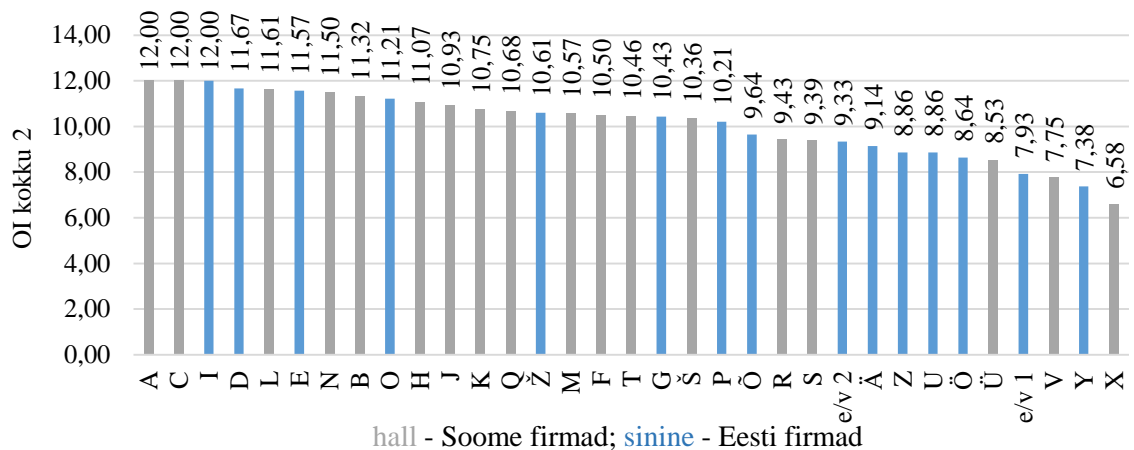
Kui võrrelda kahe pankrotistunud ettevõtte organisatsiooni innovatiivse kogunäitajat kõigi valimis olevate Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtetega, siis on e/v 1 17. kohal ja e/v 2 25. kohal – kokku on võrdluses 33 ettevõtet. Järgneb joonis 2.2, kus on välja toodud keskmine organisatsiooni innovatiivsus kokku koos kahe Eesti pankrotistunud ettevõttega. Maksimaalne keskmine organisatsiooni innovatiivsuse näitaja on 18. Joonisest lähtuvalt on maksimaalne võimalik organisatsiooni innovatiivsuse näitaja ühel ettevõttel (A) ning kõige nõrgem näitaja on 9,4 (ettevõtte Y). Kui ettevõtte e/v 2 on organisatsiooni innovatiivsuse näitajaga joonise viimases otsas, siis e/v 1 on keskmise innovatiivsusega. Ka joonisest 2.2 lähtuvalt ei saa väita, et madal organisatsiooni innovatiivsus võiks viidata ettevõtte halvenevale majanduslikule seisukorrale.



Joonis 2.2. Keskmise organisatsiooni innovatiivsus kokku koos pankrotistunud ettevõtetega (autori koostatud).

Keskmine OI kokku sisaldab viie organisatsiooni innovatiivsuse alaliikide keskmiste tulemuste summat. Kuna kaks alaliiki, toote/teenuse innovatiivsus ja väline motivatsioonisüsteem, koosnevad vaid ühest küsimusest ning neid ei olnud võimalik Cronbach alfa testiga analüüsida, lisab töö autor võrdlemiseks teise keskmise OI kogunäitaja ilma eelnevalt nimetatud kahe alaliigiga – seda näitajat hakatakse tähistama OI kokku2.

Järgneb joonis 2.3, kus on välja toodud pankrotistunud ilma kahe alaliigita ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja tulemused. OI kokku2 näitaja maksimaalne tulemus on 12 ning kolm ettevõtet (A, C ja I) on selle tulemuse ka saavutanud. Madalaim tulemus on 6,58 (ettevõtte X). OI kokku2 jooniselt ilmneb, et ühe küsimusega alaliikide eemaldamine näitab erinevaid tulemusi. Joonise 2.3 põhjal on e/v 1 OI kokku2 näitaja üks madalamaid ehk 29. koht ning ka e/v 2 OI kokku2 näitaja on samuti tulemustelt viimases otsas – 33-st ettevõttest 24.



Joonis 2.3. Keskmine organisatsiooni innovatiivsus kokku2 koos pankrotistunud ettevõtetega (autori koostatud).

Kuna keskmise organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja, kus on summeeritud kõigi alamliikide keskmised ning OI kokku2 näitaja, kus on välja jäetud kaks alamliiki, annavad erinevaid tulemusi, analüüsitakse ka edaspidi töös organisatsiooni innovatiivsust kasutades mõlemat kogunäitajat.

Järgneb analüüs vaid valimisse arvestatud ettevõtetega, kus tuuakse välja nii Eesti kui ka Soome organisatsiooni innovatiivsuse mõlema kogunäitaja ning alaliikide näitajate võrdlus (vt tabel 2.7). Eesti biotehnoloogia ettevõtete keskmine organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja on 13,1 ning Soome ettevõtetel 14,1 ning OI kokku2 näitaja on mõlemal riigil võrdne – nii Eesti kui ka Soome biotehnoloogia näitaja on 10. Mann-Whitney U-testi tulemusel ei ole Eesti ja Soome kogunäitajate erinevus statistiliselt oluline. Niivõrd väikene kogunäitajate erinevus ning statistiliselt olulise erinevuse puudumine on töö autori arvamusele üllatav, kuna Soome biotehnoloogia ettevõtetel on paremad võimalused tegeleda teadus-ja arendustegevusega ning Soome biotehnoloogia ettevõtete elutsüklil on Eesti firmadest aastaid ees.

Võrreldes Eesti ja Soome valimi organisatsiooni innovatiivsuse alaliike, siis on Soome biotehnoloogia ettevõtetel statistiliselt oluliselt erinev vaid üks organisatsiooni innovatiivsuse alaliik - strateegiline innovatiivsus (vt Mann-Whitney U-test lisa 9). Seega saab väita, et valimis olevate Soome biotehnoloogia ettevõtted on võrreldes Eesti biotehnoloogia ettevõtetega strateegiliselt innovatiivsemad. Soome biotehnoloogia ettevõtetes peetakse olulisemaks strateegilist planeerimist ja eesmärgistamist, tulevikku

vaatamist ning avatud kommunikatsiooni. Tabelis 2.7 välja toodud käitumusliku innovatiivsuse, toote/teenuse innovatiivsuse, protsessidega seotud innovatiivsuse ja välise motivatsioonisüsteemi alaliigid ei ole aga statistiliselt oluliselt erinevad. Töös on kasutatud skaalat ühest kolmeni, kus üks tähistab madalat innovatiivsust ja kolm kõrget.

Tabel 2.7. Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsus (Mann-Whitney U-test)

	Eesti, n = 13 (st. hälve)	Soome, n = 18 (st. hälve)	2-tailed sig, olulisuse nivoo = 0,05
Keskmine OI kokku	13,1 (2,1)	14,1 (2,2)	0,280
Keskmine OI kokku 2	10 (1,4)	10 (1,4)	0,471
Käitumuslik innovatiivsus (meeskond)	2,8 (0,4)	2,9 (0,4)	0,250
Käitumuslik innovatiivsus (klientidega seotud)	3 (0,7)	2 (0,7)	0,349
Toote/teenuse innovatiivsus	1 (0,9)	1,6 (0,9)	0,759
Strateegiline innovatiivsus	2,2 (0,5)	2,6 (0,5)	0,036
Protsessidega seotud innovatiivsus	2,4 (0,6)	2,4 (0,6)	0,434
Väline motivatsioonisüsteem	2 (0,9)	2,2 (0,9)	0,104

Allikas: autori koostatud.

Järgneb Spearmani korrelatsioonanalüüsi tulemuste presenteerimine. Saadud tulemused on koondatud tabelisse 2.8, kus on välja toodud organisatsiooni innovatiivsuse ning finantsilise tulemuslikkuse vahelised seosed. Kuna eelnevalt mõjutasid toote/teenuse innovatiivsuse ja välise motivatsioonisüsteemi alaliigid tulemusi, toob töö autor välja ka korrelatsioonanalüüsi näitajaga OI kokku2. Korrelatsioonanalüüsist selgub, et organisatsiooni innovatiivsuse ühel alaliigil on oluline seos müügituluga (olulisuse nivoo 0,05), ühel alaliigil on oluline seos puhaskasumiga (olulisuse nivoo 0,05), kahel alaliigil on oluline positiivne seos ROA-ga (ühel olulisuse nivool 0,01 ja teisel 0,05) ning samuti on olemas kahel alaliigil oluline seos lühiajalise võlgnevuse kattekordajaga (olulisuse nivoo 0,05). Alljärgnev analüüs on struktureeritud finantsiliste näitajate järgi.

Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete välise motivatsioonisüsteemi rakendamine organisatsiooni innovatiivsuse edendamiseks on olulises positiivses seoses müügituluga.

See tähendab, mida enam premeeritakse töötajaid uudsete ideede väljakäimise eest rahaliselt või mingil muul moel, seda suurem on ettevõtte müügitulu.

Teine oluline seos on protsessidega seotud organisatsiooni innovatiivsuse ning puhaskasumi vahel. Protsessiinnovatiivsuse all küsitleti, millised on töötegemise protsessid, kuidas töötajaid arendatakse ning kuidas jagatakse ressursse. Täpsemalt näitab protsessidega seotud innovatiivsus, kas uutele töötajatele on välja arendatud sisseelamise programm, kas töötajatega viiakse läbi igal aastal vähemalt üks kord individuaalsed arenguestlused ning kuidas panustatakse töötajatesse koolituste kaudu. Protsessidega seotud innovatiivsus näitab ka, kas innovatsiooniprotsessides on rakendatud projektijuhtimise põhimõtteid ehk kuidas viiakse värsked ideed ellu. Külle Tärnov (Tallinna Teaduspark Tehnopol) kommenteerib telefoniintervjuus protsessiinnovatiivsuse seoseid erinevate finantsiliste näitajatega järgmiselt:

"Järelikult on ettevõtte jõudnud nii-öelda küpsemasse järku ja seega planeerib oma tegevusi ning jõuab ka igasugustes muudes asjades heale järjele," ning ta lisab, „kui hakatakse juba oma töötajatele koolitusi planeerima, siis see tähendab, et ettevõtte ei ole enam *startup*, kes peost suhu elab. Seega on teistpidi üldse oluline, et ettevõttel oleks ressursi üldse koolituste eest tasuda.“

Kogutud andmetele tuginedes on positiivne oluline seos strateegilise innovatiivsuse ning keskmise ROA vahel. Seega, mida rohkem toetab biotehnoloogia ettevõtte strateegilist innovatiivsust, seda tulusamalt kasutatakse firma vara. Sisuliselt tähendab see, et kui biotehnoloogia organisatsioonid peavad oluliseks visiooni, missiooni, eesmärkide olemasolu, konkurentidest kiiremat otsustusprotsessi ning peetakse strateegiliselt oluliseks ka innovatsiooni ning kasvamist, aitab see varade rentaablile kasutamisele kaasa. Külle Tärnov kommenteerib seost järgmiselt:

"Ettevõtte innovatsioonijuhtimise seisukohast on järelikult missioon ja visioon ikkagi olulised aspektid, kuigi tänapäeva *startupe* üritatakse lühiajaliselt juhtida ning kogu aeg *pivoteid* teha. Tegelikult tuleb siiski ka pikemaajaliselt ette vaadata."

Võib järeldada, et ettevõtete jaoks oluline on tulevikku vaatamine ja tulevikuotsuste planeerimine. Lisaks on strateegilist innovatiivsust hinnatud ka kommunikatsiooni efektiivsusega ehk kuivõrd on töötajad suhtluses teiste osakondadega, ametikohtadega,

uurimisrühmadega, ning kui kiired ja keerulised on otsustamisprotsessid. Seega on strateegiline planeerimine ning strateegia rakendamine, sh missiooni, visiooni, eesmärkide määratlemine biotehnoloogia ettevõtete seisukohalt vajalik.

Ka väline motivatsioon on positiivselt ning oluliselt seotud organisatsiooni efektiivsuse näitajaga - keskmise ROA-ga, seega kui Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtted rakendavad innovatiivsete ideede esitamisel rahalist või mitterahalist tunnustust, seda rentaablimalt kasutatakse firma varasid.

Viimaste positiivsete oluliste seostena toob autor välja välise motivatsioonisüsteemi alaliigi ning protsessidega seotud innovatiivsuse alaliigi seose lühiajalise võlgnevuse kattekordajaga. Välise motivatsioonisüsteemi ja keskmise lühiajalise võlgnevuse kattekordaja (LVK) vahel välja toodud oluline positiivne seos tähendab, et kui biotehnoloogia firmad rakendavad innovatiivsete ideede esitamisel rahalist või mitterahalist tunnustust, seda enam on firmadel õigeaegne lühiajaliste kohustuste tagastamine tagatud. Töö autor arvab, et võimalik majanduslik loogika on seotud ettevõtete võimalusega jagada rahalist tunnustust ehk kui on võimalus jagada innovatiivsete ideede esitamisel preemiat, siis on olemas ka vahendid lühiajaliste kohustuste tagastamiseks. Need kaks näitajat ei ole sellisel juhul põhjuslikult seotud, vaid on kolmas põhjus, mis mõjutab mõlemat näitajat.

Töö autor ei leidnud välise motivatsioonisüsteemi ning välja toodud tulemuslikkuse näitajate vahel varem läbi viidud uurimusi, kuid Phillips *et al.* (2015: 24) töös on uuritud motivatsioonisüsteemi ning ROI ehk investeeringu tasuvuse seost. Läbi viidud uuringust selgus, et ROI määr on 37% ehk iga motivatsioonisüsteemi investeeritud üks dollar toob ettevõttele kasu 0,37 dollarit (Phillips *et al.* 2015: 24). Samuti on Hsiehi ja Cheni (2011: 26) töös välja toodud, et ettevõtted peaksid rakendama motiveerivat palgasüsteemi, kuna see suurendab nii individuaalset sooritust kui ka ettevõtte tulemuslikkust.

Protsessidega seotud innovatiivsuse alaliigi küsimused selgitati eelnevalt lahti ning olulist seost saab tõlgendada järgmiselt: kui biotehnoloogia ettevõtetes tegeletakse aktiivselt töötajatega seotud töötegemise protsessidega (arenguestlused, sisseelamise programmid), töötegemisega seotud protsessidega (projektijuhtimise põhimõtted) ning töötajate arendamisega (koolitused), siis seda kõrgem on lühiajalise võlgnevuse

kattakordaja ehk ettevõtte olemasolevate käibevaradega on võimalik katta lühiajalisi kohustusi ning seega on ettevõtte likviidsustase parem.

Kõikidel töös välja toodud finantsilise tulemuslikkuse näitajatel olid korrelatsioonanalüüsi põhjal positiivsed olulised seosed mingite organisatsiooni innovatiivsuse alaliikidega. Korrelatsioonanalüüsi põhjal on teised seosed organisatsiooni innovatiivsuse ja finantstulemuslikkuse vahel ebaolulised – ebaoluline, kuid positiivne seos on ka organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitajate ja finantstulemuslikkuse näitajate vahel.

Tabelist 2.8 toodud korrelatsioonanalüüsist järeldub, et mida rohkem rõhku panevad Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtted eelpool kirjeldatud innovatiivset organisatsiooni soodustavatele teguritele, seda paremad on ettevõtte finantsilise tulemuslikkuse näitajad. Eelneva korrelatsioonanalüüsi põhjal on nii strateegia rakendamine ning innovatsiooni väärtustamine, inimressurssidega seotud protsessidega tegelemine ning innovaatiliste ideede eest tunnustuse jagamine rahaliselt või muul moel positiivselt seotud finantsilise tulemuslikkusega.

Tabel 2.8. Organisatsiooni innovatiivsuse ja finantsilise tulemuslikkuse seosed

	Organisatsiooni innovatiivsus (n = 31)								Finantsiline tulemuslikkus (n = 31)			
	käitumuslik (klient)	käitumuslik (meeskondlik)	protsessidega seotud	strateegiline	toote või teenuse	väline motivats.	OI KOKKU	OI KOKKU 2	müügitulu	puhaskasum	ROA	LVK
Käitumuslik (klient)	1,000	-0,022	0,083	0,271	0,158	-0,032	,376*	,550**	0,035	-0,047	-0,104	0,001
Käitumuslik (meeskondlik)		1,000	0,174	,414*	0,216	0,252	,489**	,453*	0,002	-0,062	0,159	0,091
Protsessidega seotud			1,000	0,271	0,029	,383*	,602**	,618**	0,312	,392*	0,148	,431*
Strateegiline				1,000	0,261	0,107	,648**	,783**	0,079	0,063	,415*	0,082
Toote või teenuse					1,000	-0,153	,520**	0,289	0,054	0,214	0,076	0,003
Väline motivats.						1,000	,484**	0,260	,357*	0,307	,459**	,381*
OI kokku							1,000	,860**	0,286	0,334	0,316	0,319
OI kokku 2								1,000	0,268	0,242	0,258	0,249
Müügitulu									1,000	,758**	0,270	0,312
Puhaskasum										1,000	0,342	,391*
ROA											1,000	,520**
LVK												1,000

* - statistiliselt oluline nivool 0,05; ** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Allikas: autori koostatud.

Lisaks organisatsiooni innovatiivsuse ja finantsilise tulemuslikkuse seostele tuuakse töös välja ka Eesti biotehnoloogia ettevõtete seosed mittefinantsilise tulemuslikkusega (vt lisa 10). Esmalt visualiseeris töö autor organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitajad ning eksperthinnangud ettevõtete mittefinantsilise tulemuslikkuse kohta joonisele (vt lisa 11). Jooniselt nähtub, et organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja põhjal on edukaimad ettevõtted D, E ja G, kuid mittefinantsilised hinnangud on kõrgeimad ettevõtetel Y, E ja Ž. Ettevõtte Y puhul on ekspertide hinnang üllatav: Y ettevõtte OI kogunäitaja näitaja on aga vaid 9,4 punkti maksimaalsest 18-st ja seega ka kõige madalaima organisatsiooni innovatiivsusega ettevõtte. Võib oletada, et ettevõtte Y on panustanud ajas aina enam organisatsiooni innovatiivsusele, kuna ettevõtte on töötajate arvu ajas kahekordistanud ning finantsilised tulemused on samuti head.

Viies läbi organisatsiooni innovatiivsuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse korrelatsioonanalüüsi, selgus, et statistiliselt on pea kõik seosed ebaolulised. Seoste ebaolulisus võib olla tingitud ka valimi väiksusest, kuna analüüsiti vaid 13 ettevõtte andmeid. Järgnevas tabelis 2.9 on välja toodud korrelatsioonanalüüsi tulemused, kus on paksema kirjastiiliga märgitud ainukene statistiliselt oluline seos. Statistiliselt oluline negatiivne seos on vaid välise motivatsioonisüsteemi ja liitudesse kuulumise ehk tehnoloogiapartnerite valiku vahel.

Tabel 2.9. Organisatsiooni innovatiivsuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse seosed

	Mittefinantsiline tulemuslikkus (n = 13)						
	mittefinantsiline tulemuslikkus kokku	klieentide nõudlus	juhtide kogemus	liitudesse kuulumine	sotsiaalne vastutus- tundlikkus	toote/teenuse staadium	strateegia rakendatavus
Käitumuslik (kliend)	0,332	0,303	0,304	0,381	0,365	0,209	0,022
Käitumuslik (majasisene)	-0,088	-0,334	-0,335	-0,280	0,068	-0,013	-0,018
Protsessidega seotud	-0,043	0,055	0,093	0,106	0,128	-0,068	-0,157
Strateegiline	0,144	-0,108	0,000	0,196	0,278	0,263	0,294
Toote või teenuse	0,124	0,178	0,072	0,146	0,377	0,317	0,273
Välise motivats.	-0,320	-0,425	-0,415	-,607*	-0,142	-0,268	-0,268
OI kokku	0,036	-0,092	-0,107	-0,102	0,370	0,140	0,064
OI kokku 2	0,168	-0,008	0,069	0,216	0,395	0,247	0,067

* - statistiliselt oluline nivool 0,05; ** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Allikas: autori koostatud.

Erinevatesse liitudesse kuulumine annab organisatsioonile võimaluse leida tehnoloogiapartnereid, jagada *know-how*d ning arendada ühiselt edasi biotehnoloogia valdkonda. Autor arvab, et negatiivset seost võib tõlgendada mitmeti, kuid seost oleks vaja täpsemalt uurida intervjuerides organisatsiooni töötajaid või biotehnoloogia valdkonna eksperte. Kaks võimalikku tõlgendust on järgmised: rahaline piirang ehk töötajatele uudsete ideede eest preemia maksmine seab piirangud liitudesse kuulumise tasude maksmises või ei peeta oluliseks tehnoloogiapartnerite olemasolu ja liitudesse kuulumist, kuna töötajad on kompetentsed täitma vastavaid ülesandeid.

Tallinna Teaduspargi Tehnopol biotehnoloogia valdkonna ekspert Külle Tärnov sõnul on tavapärasem praktika järgmine:

„Kui ettevõtte on juba aktiivsem ja üritab üldse midagi innovatiivset teha, siis reeglina ta tegelikult panustab koostöösse ja *community*sse. Ta tegelikult saab aru, et ta ei tee iga päev tuima tööd ja vaatabki natukene lahtisema pilguga.“

Kuid negatiivset seost kommenteeris K. Tärnov järgmiselt:

„Kui ettevõtte maksab preemiat ning ei kuuluta liitudesse, siis see on väga huvitav seos - seda peaksite edasi uurima ja ettevõtelt endalt küsima. Võib olla, et hinnatakse vaid sisest innovatsiooni ja avatud innovatsiooni ei väärtustata ja sellesse ei usuta. Aga kui jällegi tehakse vaid avatud innovatsiooni, siis peaks uurima, miks ei maksta preemiat innovatiivsete ideede eest.“

Seega võib töö autor pidada analüüsi tulemustest lähtuvalt liitudesse kuulumist ettevõtte filosoofiliseks küsimuseks ehk kas pigem luuakse innovaatilisi ideid ettevõttesiseselt või kasutatakse väliseid ideid. Kui firma kasutab ka väljastpoolt maja tulnud ideid, teadmisi ning kombineeritud süsteeme, et oma tehnoloogiat parandada, siis seda nimetatakse avatud innovatsiooni (ing. k *open innovation*) tüüpi ettevõtteks (Chesbrough 2005 : 1). Tööst tulenevalt võib teha järelduse, et sisest innovatsiooni hindav ettevõtte välistab avatud innovatsiooni, kuid kuna töö autor seab välise motivatsioonisüsteemi kui alaliigi usaldusväärse kahtluse alla tingituna ühest küsimusest, siis arvab töö autor, et selle alamliigi süvitsi edasi uurimine biotehnoloogia valdkonnas on vajalik tegemaks ettevõtetes põhjendatud valikuid. Korrelatsioonanalüüsile tuginedes ei näe töö autor organisatsiooni innovatiivsuse ning mittefinantsilise tulemuslikkusele vahel tugevaid seoseid.

Töö autor toob välja ka organisatsiooni innovatiivsuse ja Eesti biotehnoloogia ettevõtete tulemuslikkuse kogunäitaja korrelatsioonanalüüsi, kuna vaid Eesti eksperdid andsid mittefinantsilise tulemuslikkuse kohta hinnanguid. Tulemuslikkuse kogunäitaja leidmiseks summeeris töö autor finantsilise tulemuslikkuse järjestused ning mittefinantsilise tulemuslikkuse järjestused, st näiteks suurema keskmise puhaskasumiga ettevõtte sai 13 punkti, väikseima keskmise puhaskasumiga ettevõtte sai 1 punkti jne. Tabelisse 2.10 on toodud analüüsitulemused. Tabelile tuginedes statistiliselt olulised seosed puuduvad. Samas tuleb jällegi ära märkida valimi väiksus.

Tabel 2.10. Organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seosed

n = 13	Tulemuslikkus kokku (fin ja mittefin)	Finantsiline tulemuslikkus kokku	Mittefinantsiline tulemuslikkus kokku
Käitumuslik (klient)	0,114	-0,178	0,330
Käitumuslik (meeskondlik)	-0,122	-0,061	-0,140
Protsessidega seotud	0,359	0,538	-0,057
Strateegiline	0,036	-0,058	0,083
Toote või teenuse	0,123	0,082	0,123
Väline motivats.	-0,109	0,212	-0,357
OI kokku	0,154	0,225	-0,011
OI kokku 2	0,212	0,132	0,113

* - statistiliselt oluline nivool 0,05; ** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Allikas: autori koostatud.

Võrreldes käesoleva töö empiirilise osa tulemusi varasemate töödega, on töös kasutatud kahte organisatsiooni innovatiivsuse alaliiki, mis pole varasemalt süvitsi uurimist saanud: väline motivatsioonisüsteem ja toote/teenuse innovatiivsus. Paljudes varasemates organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse uuringutes kasutati Hurley ja Hult (1998: 49) küsimustikku, mille põhjal mõõdeti organisatsiooni innovatiivset kultuuri avatusega otsida ja rakendada uusi ideid, kaasava otsustamisprotsessiga, võimujagamisega, toetuse ja koostööga ning õppimise ja arendamisega.

Väline motivatsioonisüsteem kui organisatsiooni innovatiivsuse alaliik tugineb Pallas *et al.* (2013: 10) organisatsiooni innovatiivsuse uuringule, millest selgus, et välise motivatsioonisüsteemi rakendamine mõjutab organisatsiooni tulemuslikkust positiivselt. Teistes teoreetilises osas käsitletud töödes välist motivatsioonisüsteemi kui

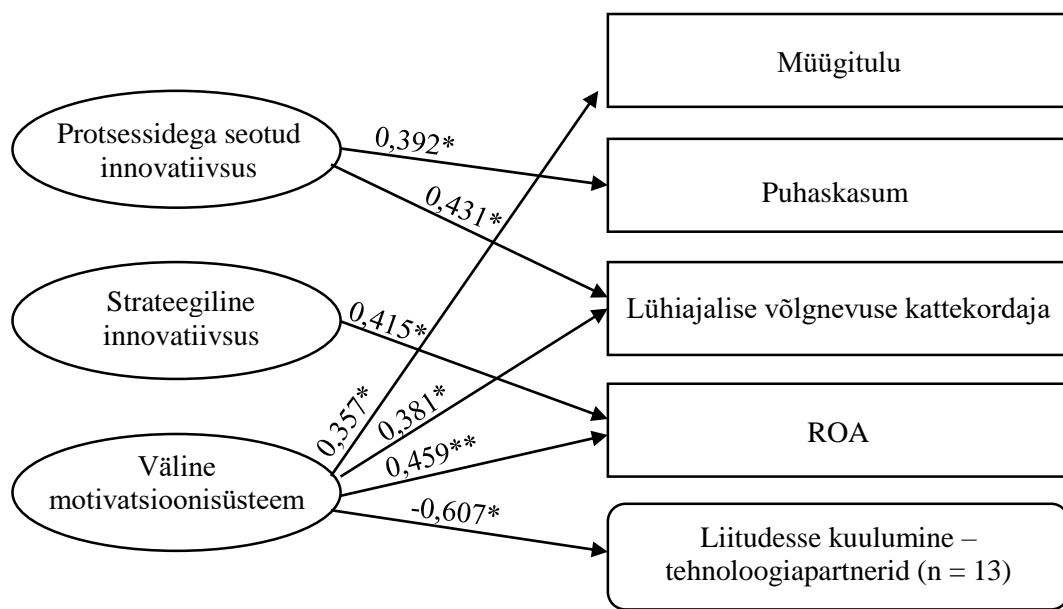
organisatsiooni innovatiivsuse alaliiki ei käsitletud. Seega ei sisaldanud positiivsed seosed organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse näitajate vahel välist motivatsioonisüsteemi. Samuti ei ole käsitletud varasemates töödes toote/teenuse innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoseid. Töös toodi toote/teenuse innovatiivsus eraldi alaliigina välja, kuna toetuti Wang, Ahmed (2004: 304) käsitlusele.

Varasem uuring, kus ei leitud olulisi seoseid organisatsiooni innovatiivsuse koondnäitaja seost tulemuslikkuse koondnäitajaga, oli Alex *et al.* (2012: 695) töö ning organisatsiooni innovatiivsuse seos puudus ka turuväärtusega (Cho, Pucik 2005: 570). Esimeses uuringus, milles ei saadud olulisi seoseid koondnäitajate vahel, sisaldas organisatsiooni tulemuslikkuse kogunäitaja uute toodete müügiprotsenti kogumüüki, turuosa, ROI suhtarvu, sisemiste protsesside agiilsust ning turul toimunud muutuste reageerimisega (Alex *et al.* 2012: 695) ning organisatsiooni innovatiivsust mõõdeti 5-palli skaalal küsimustikuga, kus paluti osakondade juhtidel määrata, kuivõrd ollakse vastuvõtlikkud uutele ideedele ja innovatsioonile. Cho, Pucik (2005: 570) uuringus koguti innovatiivsuse kohta subjektiivseid andmeid andmebaasidest ja avalikest allikatest ning finantsilist tulemuslikkust mõõdeti tuginedes majandusaasta aruannetele (varade kasv, kogutulu, väärtpaberite väärtus, ROA, ROE, ROI, P/B, D/E).

Käesolevas töös on aga arvesse võetud ajalist nihet innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahel. Varasemates uuringutes on mõõdetud finantstulemuslikkust samal ajaperioodil, mil koguti organisatsiooni innovatiivsuse kohta andmeid (Alex *et al.* 2012: 695; Calantone *et al.* 2002: 518; Tajeddini *et al.* 2006: 539) või koguti kolme viimase aasta keskmised näitajad tagasivaatavalt alates organisatsiooni innovatiivsuse andmete kogumisest (Pallas *et al.* 2013: 19; Cho, Pucik 2005: 570; Kyrgidou, Spyropoulou 2013: 287-295; Tsai. Yang 2013: 1283- 1287; Lee *et al.* 2014: 85- 92). Tulemuslikkuse mõõtmisel on oluline arvestada ajalist nihet, kuna innovatiivsete ideede väljatöötamise ning tulemuslikkuse vahel on ajaline nihe. Biotehnoloogia sektoris, kus tootearendamise protsessid on pikad ning kulukad ja turule pääsemine ajamahukas, on organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse mõõtmine erinevatel ajaperioodidel põhjendatud.

Seega erineb käesolev töö varasematest nii ajalise nihke kui ka alaliikide valikute põhjal. Käesolev töö tugines Wang ja Ahmedi ning Pallas *et al.* organisatsiooni innovatiivsuse alaliikidele ning organisatsiooni innovatiivsuse struktureeritud intervjuud viidi läbi

varasema uuringu raames. Uuringutest välja valitud tulemuslikkuse näitajate andmeid koguti nii majandusaasta aruannetest kui ka biotehnoloogia valdkonna ekspertidelt. Korrelatsioonanalüüsi tulemused koondati alljärgnevale joonisele 2.4 korrelatsioonanalüüsist välja toodud statistiliselt olulised seosed.



Joonis 2.4. Organisatsiooni innovatiivsuse seosed ettevõtte tulemuslikkusega, n = 31 (autori koostatud).

* - statistiliselt oluline nivool 0,05; ** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Töö autor arvab, et organisatsiooni innovatiivsuse usaldusväärseks mõõtmiseks oleks vaja täiendada struktureeritud intervjuuküsimusi kõikides alaliikides. Analüüsist välja jäi üks organisatsiooni innovatiivsuse alaliik, turu innovatiivsus, mille kohta varasemas intervjuus küsimused puudusid ning kaks alaliiki koosnesid vaid ühest küsimusest, mis seadsid piirangud nende alaliikide süvitsi uurimiseks. Autor soovib edaspidi kasutada intervjuude läbiviimiseks igas organisatsioonis mitut isikut, et vältida liigset subjektiivsust ning soovi näida innovatiivsena.

Töö autorile teadaolevalt ei ole varem biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelisi seoseid analüüsitud ning käesoleva töö edasiarenduse võimalusi on mitmeid: viia läbi valimis olevate biotehnoloogia töötajatega uued intervjuud ning uurida, milliseid innovatiivseid ideid on tulemuslikult rakendatud, milline on uute toodete osakaal kogumüügist ning kas organisatsiooni innovatiivsus on

ettevõttes muutunud. Täiendavaid intervjuusid läbi viies on oluline täiendada varem kasutatud intervjuuküsimusi kolme alaliigi küsimuste võrra. Lisaks finantsilise tulemuslikkuse mõõtmisele majandusaasta aruannetele tuginedes, oleks võimalik kaasata ka firma hinnanguid mittefinantsilistele tulemuslikkuse näitajatele võrreldes konkurentidega. Samuti tuleks läbi viia mittefinantsilise tulemuslikkuse küsitlus Soome biotehnoloogia ekspertide seas ning tulemuste tõlgendamiseks oleks paslik teha biotehnoloogia ekspertidega fookusgrupi intervjuu ning kaasata tulemuste tõlgendamiseks ka biotehnoloogia valdkonna ettevõtete esindajaid.

Teemaarendusena on võimalik uurida ka, milline on innovatiivsuse optimaalsus. Damanpour, Evan (1984: 6) ning Simpson *et al.* (2006: 1136) on välja toonud organisatsiooni innovatiivsuse negatiivseid mõjusid nagu tasakaalu kadumine, kulutuste suurenemine, tururisk ja stressitase –millisel hetkel võib mõjuda piiramatult innovatiivse organisatsioonikultuuri arendamine ettevõttele kahjumlikult? Samuti tõi intervjuueeritud ekspert välja, et sektori analüüsimiseks oleks tarvilik läbi viia uurimus, kus arvestatakse ka ettevõtete sihtfinantseeringu suurusi võrrelduna reaalsete klientide poolt tekitatava müügituluga. Valdonna eksperdi sõnul on biotehnoloogia valdkonnas probleeme kiire kasvu ning toodete/teenuste müügist tulu teenimisega ja seetõttu ongi oluline mõõta ka sihtfinantseeringute suuruseid:

„Eesti suur pilt on mul silme ees ehk ettevõtete nimed on juba ma ütlen ligi 10 aastat juba samad, aga käivet ei tee mitte keegi põhimõtteliselt peale Icosageni ja Quattromedi, kui seda biotehnoloogia ettevõtteks saab pidada – nad on labor... ikkagi pole ettevõtted kuhugi aastatega jõudnud – on ikka need samad 5 inimest tööl ja see on see kurb lugu.“ (Autori intervjuu, Tallinna Teaduspark Tehnopol)

Kokkuvõtlikult võib öelda, et töö empiirilises osas tutvustati Eesti ja Soome biotehnoloogia sektorit, uurimuse metoodikat ning valimit. Töö viimases alapeatükis leiti organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelised seosed. Võttes arvesse korrelatsioonanalüüsi tulemusi on organisatsiooni innovatiivsuse erinevad alaliigid statistiliselt oluliselt seotud finantsilise tulemuslikkuse näitajatega nagu müügitulu, puhaskasum, ROA ja lühiajalise võlgnevuse kattekordaja. Organisatsiooni innovatiivsuse alaliikide tõlgendamisel saab öelda, et Eesti ja Soome biotehnoloogia andmetele tuginedes on tulemuslikkuse parandamiseks olulised strateegia rakendamine, samuti

inimressursside ning töötajatega seotud protsesside juhtimine ning ka innovatiivsete ideede eest premeerimine. Töös toodi välja ka organisatsiooni innovatiivsuse alaliigi, välise motivatsioonisüsteemi, negatiivne statistiliselt oluline seos mittefinantsilise tulemuslikkuse näitajaga, milleks oli liitudesse kuulumine ehk tehnoloogiapartnerite valik. Samuti toodi välja töö piirangud ning edasiarendamise võimalused. Töö autori poolt välja toodud soovitudele tuginedes, on võimalik parendada organisatsiooni innovatiivsuse intervjuuküsimusi ning arendada käesolevat analüüsi edasi.

KOKKUVÕTE

Organisatsiooni innovatiivsus ning ettevõtte tulemuslikkus on kahtlemata kaks tihedalt uuritavat valdkonda, kuna pidevalt muutuv ja konkurentsitihedas keskkonnas on oluline leida uusi lahendusi, et parandada või uuendada tooteid, teenuseid ning protsesse ja selle kaudu parandada ettevõtte tulemuslikkust. Varasemalt on läbi viidud organisatsiooni innovatiivsuse ning tulemuslikkuse vaheliste seoste uuringuid, kuid käesolevas töös eesmärk oli leida organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse vahelised seosed tuginedes just Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtetele.

Töö autor ei leidnud varasemaid organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoste uuringuid, kus oleks käsitletud vaid biotehnoloogia ettevõtteid. Biotehnoloogia sektor on oluline sektor, mis lahendab reaalseid inimkonna jaoks vajalikke probleeme, kuid samas on tööjõud kalline, tootearenduse protsessid pikad ja kulukad ning seetõttu vajatakse ka suuri investeeringuid. Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse seisukohalt on oluline silmas pidada käesolevas töös uuritavaid aspekte ning tööst johtuvalt on teatud organisatsiooni innovatiivsuse alaliikidel positiivne seos nii finantsilise kui ka mittefinantsilise tulemuslikkuse näitajatega.

Magistritöö teoreetilises osas avati innovatsiooni, innovatiivsuse ning organisatsiooni innovatiivsuse mõisteid ning erinevaid lähenemisviise, samuti võrreldi erinevaid organisatsiooni innovatiivsuse tagapõhjasid ning neid kujundavaid tegureid. Töö teoreetilises osas selgitati välja töös kasutatav organisatsiooni innovatiivsuse definitsioon, mis käsitleb nii organisatsiooni potentsiaali ja tahet tegeleda innovatsiooniga ning võtta uudsed ideed ka kasutusele. Töö teoreetilistele lähtepunktidele tuginedes kasutatakse töös mitme alaliigiga organisatsiooni innovatiivsuse käsitlust arvestades organisatsiooni innovatiivsuse mitmetahulisust. Tuginedes kahe autori töödele koostati organisatsiooni innovatiivsuse alaliigid, mida töö empiirilises osas kasutada.

Töös anti ülevaade finantsilise ja mittefinantsilise tulemuslikkuse mõõtmise näitajatest ning nende meetodite eelistest ja puudustest. Lisaks avati kõrgtehnoloogiliste ettevõtete tulemuslikkuse mõõtmise näitajaid. Uurimiseesmärgi saavutamiseks analüüsis autor teoreetilises osas ka varasemaid organisatsiooni innovatiivsuse ning tulemuslikkuse vaheliste seose kohta tehtuid töid. Varasemate uuringutega võrreldes tõi töö autor käesolevasse uurimusse sisse olulise teguri – ajalise nihke. Ajalist nihet ei olnud varasemates uuringutes arvesse võetud, kuid biotehnoloogia sektori olemust arvestades on ajamahukuse ning toote/teenuse realiseerimise aspekte oluline silmas pidada.

Töö empiirilises osas anti ülevaade Eesti ja Soome biotehnoloogia sektoritest ning uuringu valimist ning metoodikast. Töö valim koosnes 13 Eesti biotehnoloogia ettevõttest ning 18 Soome biotehnoloogia ettevõttest. Töös kasutati kombineeritud metoodikat: struktureeritud intervjuu, dokumendianalüüs, küsimustik ning pool-struktureeritud intervjuu. Antud töö on edasiarendus 2009. aasta lõpus ja 2010. aasta alguses läbi viidud organisatsiooni innovatiivsuse intervjuude põhjal koostatud uurimusest. Läbi viidud intervjuud struktureeriti organisatsiooni innovatiivsuse alaliikidesse ning kodeeriti ümber ja seejärel kasutati reliaabsuse mõõtmiseks Cronbach alfa testi. Samuti viidi läbi dokumendianalüüs finantsilise tulemuslikkuse andmete kogumiseks ning lisaks küsitlus Eesti biotehnoloogia ekspertide seas analüüsimaks mittefinantsilist tulemuslikkust.

Töö viimases alapeatükis analüüsiti korrelatsioonanalüüsi kaudu Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seoseid. Seoste analüüsimiseks viidi läbi täiendav intervjuu Eesti biotehnoloogia eksperdiga. Töö empiirilisest osa järeldusena saab töö autor väita, et erinevatel organisatsiooni innovatiivsuse alaliikidel on statistiliselt positiivsed olulised seosed mitme finantsilise tulemuslikkuse näitajaga ning samuti tuli korrelatsioonanalüüsist välja üks negatiivne statistiliselt oluline seos ühe mittefinantsilise tulemuslikkuse näitajaga.

Tuginedes Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtetest koosnevale valimile ning viies läbi Spearmani korrelatsioonanalüüsi saadi järgmised tulemused: protsessidega seotud innovatiivsusel, mis käsitleb inimressurssidega seotud protsesse nagu sisseelamise programm, arenguvestlused, koolituste eelarve ning projektijuhtimise põhimõtted, on statistiliselt olulises seoses nii puhaskasumiga kui ka lühiajalise võlgnevuse kattekordajaga. Alaliik strateegiline innovatiivsus, mille intervjuuküsimused olid seotud

missiooni, visiooni, eesmärkide ja kommunikatsiooniga, on positiivselt ning statistiliselt olulises seoses ROA-ga. Välise motivatsioonisüsteem on positiivselt seotud kolme finantsilise tulemuslikkuse näitajatega nagu müügitulu, lühiajalise võlgnevuse kattekordaja ning ROA ning negatiivses seoses mittefinantsilise näitajaga, milleks on liitumisse kuulumine (tehnoloogiapartnerite valik).

Kolm alaliiki, milleks on toote ja teenuse innovatiivsus ning kaks käitumusliku innovatiivsuse alaliiki (klientidega seotud ja meeskonnasisene), ei ole statistiliselt olulises seoses ühegi finantsilise ega mittefinantsilise tulemuslikkuse näitajaga. Samuti ei ole statistiliselt olulisi seoseid organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja ning tulemuslikkuse näitajate vahel, kuid seosed on siiski positiivsed. Organisatsiooni innovatiivsuse kogunäitaja (töös kasutatud ka OI kokku) leiti alaliikide keskmiste summana. Lisaks toodi välja ka organisatsiooni innovatiivsuse alaliikide ning kogunäitajate korrelatsioonanalüüs nii finantsilise tulemuslikkuse, mittefinantsilise tulemuslikkuse ja tulemuslikkuse koondnäitajaga tuginedes Eesti biotehnoloogia ettevõtetele – statistiliselt olulised seosed puudusid.

Töö tulemuse põhjal oleks oluline täiendada struktureeritud intervjuuküsimusi kõikides organisatsiooni innovatiivsuse alaliikides, kuna kaks alaliiki koosnesid vaid ühest küsimusest ning üks alaliiki (turu innovatiivsus) jäi varasemas uuringus käsitlemata. Intervjuuküsimuste täiendamine annaks võimaluse uurida alaliike süvitsi. Intervjuude läbiviimiseks soovib töö autor igast organisatsioonist kaasata enam kui ühe töötaja eesmärgiga vältida subjektiivsust. Samuti ei saa märkimata jätta valimi väiksust ning vajadust suurendada nii Eesti kui ka Soome biotehnoloogia ettevõtete valimit. Töö edasiarenduse võimalusena näeb töö autor täiendavate intervjuude läbiviimist, et koguda lisaks Eesti ekspertarvamustele ning dokumendianalüüsist saadud andmetele ka ettevõttesiseseid tulemuslikkuse näitajaid. Tulemuslikkuse näitajana oleks sobilik lisada sihtfinantseeringust saadavad tulud vs müügitulu. Lisaks Eesti ekspertidele tuleks kaasata ka Soome ekspertide hinnangud, et saaks täiendavalt hinnata koguvalimi mittefinantsilist tulemuslikkust.

Kokkuvõttes on töö autor seisukohal, et töö eesmärk on saavutatud. Käesoleva töö tulemuste põhjal on välja toodud organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seosed. Samuti on tehtud ettepanekuid nii töö kui ka teema edasiarendamiseks, kuidas

biotehnoloogia ettevõtete organisatsiooni innovatiivsuse ning tulemuslikkuse seoseid sügavuti uurida.

VIIDATUD ALLIKAD

1. **Ahmed, S., Cozzarin, B. P.** Start-up funding sources and biotechnology firm growth. – *Applied Economics Letters*, 2009, Vol. 16, pp. 1341-1345 DOI: 10.1080/13504850701367338
2. **Alex, A. F., Quandt, C. O., Santos, S. A., Frega, J. R.** Knowledge management and strategic orientation: leveraging innovativeness and performance. – *Journal of Knowledge Management*, 2012 Vol. 16, No. 5, pp. 688-701 DOI: 10.1108/13673271211262754
3. **Baragheh, A., Rowley, J., Sambrook, S.** Towards a multidisciplinary definition of innovation. – *Management Decision*, 2009, Vol. 47, No. 8, pp. 1323-39 DOI: 10.1108/00251740910984578
4. **Baregheh, A., Rowley, J., Sambrook, S.** Towards a multidisciplinary definition of innovation. – *Management Decision*, 2009, Vol. 47, No. 8, pp. 1323-1339 DOI: 10.1108/00251740910984578
5. Biotechnology patent applications to the EPO by priority year, Eurostat [<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>] 31.01.2016
6. Biotehnoloogiate raport, Eesti Arengufond [<http://ns.arengufond.ee/ressursside-vaarindamise-raport/biotehnoloogiad>] 12.01.2015
7. **Bonett, D. G., Wright, T. A.** Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. – *Journal of Organizational Behavior*, 2015, Vol. 36, pp. 3-15 DOI: 10.1002/job.1960
8. **Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., Zhao, Y.** Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. – *Industrial Marketing Management*, 2002, Vol. 31, No. 6, pp. 515-524 DOI: 10.1016/S0019-8501(01)00203-6
9. **Çekmecelioğlu, H. G., Günsel, A.** The Effects of Individual Creativity and Organizational Climate on Firm Innovativeness. – *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2013, Vol. 99, pp 257-264 DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.10.493

10. **Chen, C.-J., Huang, J.-W., Hsiao, Y.-C.** Knowledge management and innovativeness: The role of organizational climate and structure. – *International Journal of Manpower*, 2010, Vol. 3, No. 8, pp. 848-870 DOI 10.1108/01437721011088548
11. **Chenhall, R. H., Langfield-Smith, K.** Multiple Perspectives of Performance Measures. – *European Management Journal*, 2007, Vol. 25, No. 4, pp. 266-282 DOI: 10.1016/j.emj.2007.06.001
12. **Chesbrough, H.** Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation, 2005, pp. 1-25. URL: <http://www.emotools.com/media/upload/files-/Openinnovationparadigm.pdf>
13. **Chiesa, V., Frattini, F., Lazzarotti, V.** Designing a performance measurement system for the research activities: A reference framework and an empirical study. – *Journal of Engineering and Technology Management*, 2008, Col. 25, No. 3, pp. 213-226. DOI: 10.1016/j.jengtecman.2008.07.002
14. **Cho, H.-J., Pucik, V.** Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value. – *Strategic Management Journal*, 2005, Vol. 26, pp. 555-575 DOI: 10.1002/smj.461
15. Company information across the globe. Orbis. [<http://www.bvdinfo.com/en-gb/our-products/company-information/international-products/orbis>] 25.03.2016
16. **Cruz-Gonzalez, J., Lopez-Saez, P., Navas-Lopez, J. E., Delgado-Verde, M.** Directions of external knowledge search: investigating their different impact on firm performance in high-technology industries. – *Journal of Knowledge Management*, 2014, Vol. 18, No. 5, pp. 847-866 DOI: 10.1108/JKM-06-2014-0243
17. **Cumby, J., Conrod, J.** Non-financial performance measures in the Canadian biotechnology industry. – *Journal of Intellectual Capital*, 2001, Vol. 2, No. 3, pp. 261-272 DOI: 10.1108/14691930110400001
18. **Dai, Y., Gin Chong, H.** The use of performance measurements in biotechnology sector. – *Int. J. Biotechnology*, 2011, Vol. 12, No. ½, pp. 104-121. URL: https://www.researchgate.net/publication/275891833_The_use_of_performance_measurements_in_the_biotechnology_sector

19. **Dai, Y., Gin- Chong, H.** Performance measurement of UK biotechnology companies.
– College of Business, 2005, pp. 1-28. URL: [https://www.researchgate.net-
/publication/254415394](https://www.researchgate.net/publication/254415394)
20. **Damanpour, F., Evan, M.** Organizational Innovation and Performance: The Problem
of „Organizational Lag“. – Administrative Science Quarterly, 1984, Vol. 29, No. 3,
pp. 329-409. URL: <http://www.jstor.org/stable/2393031>
21. **Delen, D., Kuzey, C., Uyar, A.** Measuring firm performance using financial ratios:
A decision tree approach. – Expert Systems with Applications, 2013, Vol. 40, pp.
3970-3983 DOI: 10.1016/j.eswa.2013.01.012
22. **Dobni, C. B.** Measuring innovation culture in organizations. – European Journal of
Innovation Management, 2008, Vol. 11, No. 4, pp. 539-559 DOI:
10.1108/14601060810911156
23. **Dossi, A., Patelli, L.** You Learn From What You Measure: Financial and Non-
financial Performance Measures in Multinational Companies. – Long Range
Planning, 2010, Vol. 43, pp. 498-526 DOI: 10.1016/j.lrp.2010.01.002
24. Eesti biotehnoloogia proram. Eesti teadus-ja arendustegevuse ning innovatsiooni
strateegia 2007-2013 „Teadmistepõhine Eesti“ rakendusplaani aastateks 2010-2013
lisana, 2009, 30 lk. [www.hm.ee/index.php?popup=download&id=9821]. 30.01.2016
25. **Ellonen, R., Blomqvist, K., Puumalainen, K.** The role of trust in organisational
innovativeness. – European Journal of Innovation Management, 2008, Vol. 11, No.
2; pp. 160-181 DOI: 10.1108/14601060810869848
26. **Farnese, M. L., Livi, S.** How reflexivity enhances organizational innovativeness: the
mediation role of team support for innovation and individual commitment. –
Knowledge Management Research & Practice, 2015, pp. 1-38 DOI:
10.1057/kmrp.2015.13
27. **Fernandez, S., Pitts, D. W.** Understanding Employee Motivation to Innovate:
Evidence from Front Line Employees in United States Federal Agencies. – The
Australian Journal of Public Administration, 2011, Vol. 70, No. 2, pp. 202-222 DOI:
10.1111/j.1467-8500.2011.00726.x
28. **Folan, P., Browne, J.** A review of performance measurement: Towards performance
management. – Computers in Industry, 2005, Vol. 56, pp. 663-680 DOI:
10.1016/j.compind.2005.03.001

29. **Garcia, R., Calantone, R.** A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. – *The Journal of Product Innovation Management*, 2002, Vol. 19, No. 2, pp. 110-132 DOI: 10.1111/1540-5885.1920110
30. **Gerschewski, S., Xiao, S. S.** Beyond financial indicators: An assessment of the measurement performance for international new ventures. – *International Business Review*, 2015, Vol. 24, pp. 615-629 DOI: 10.1016/j.ibusrev.2014.11.003
31. **Hagedoorn, J., Cloudt, M.** Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators?. – *Research Policy*, 2003, Vol. 32, pp. 1365-1379 DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00137-3
32. **Hermans, R., Kulvik, M., Ylä-Anttila, P.** International mega-trends and growth prospects of the Finnish biotechnology industry: Recent economic research and policy implications. – *Journal of Commercial Biotechnology*, 2005, Vol. 11, No. 2, pp. 134-145 URL: <http://www.finbio.net/ajankohtaiset/artikkeleita/20-international-mega-trends-and-growth-prospects-of-the-finnish-biotechnology-industry-recent-economic-research-and-policy-implications>
33. **Hsieh, Y. H., Chen, H. M.** Strategic Fit Among Business Competitive Strategy, Human Resource Strategy, and Reward System. – *Academy of Strategic Management Journal*, 2011, Vol. 10, No. 2, pp. 11 – 32 URL: <http://eds.b.ebscohost.com.ezproxy.utlib.ut.ee/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=5dc1e609-6182-4b56-b09e-d3bbcaa0428c%40sessionmgr106&vid=0&hid=108>
34. **Hult, G. T. M., Hurley, R. F., Knight, G. A.** Innovativeness: its antecedents and impact on business performance. – *Industrial Marketing Management*, 2004, Vol. 33, No. 6, pp. 429-438 DOI: 10.1016/j.indmarman.2003.08.015
35. **Hurley, R. F., Hult, G. T.** Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination. – *Journal of Marketing*, 1998, Vol. 62, pp. 42-54 URL: <https://global.broad.msu.edu/hult/publications/jm98.pdf>
36. **Kalvet, T., Karo, E., Kattel, R.** Eesti ettevõtete uued võimalused – ärimudelid, avatud innovatsioon ja riigi valikud, Eesti Vabariigi Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2010 [<https://goo.gl/230gyD>]
37. **Kibbeling, M., Bij, H., Weele, A.** Market Orientation and Innovativeness in Supply Chains: Supplier's Impact on Customer Satisfaction. – *Journal of Product Innovation Management*, 2013, Vol. 30, No. 3, pp. 500-515 DOI: 10.1111/jpim.12007

38. Kirjavahetus Soome Talousministeriö personaliga. 2016
39. **Kyrgidou, L. P., Spyropoulou, S.** Drivers and Performance Outcomes of Innovativeness: An Empirical Study. – *British Journal of Management*, 2013, Vol. 24, pp. 281-298 DOI: 10.1111/j.1467-8551.2011.00803.x
40. **Lauri, M.** Eesti biotehnoloogia sektor: tegelikud andmed ja võrdlus Soomega, OÜ Oeconomia, 2014 [<http://files.voog.com/0000/0037/1043/files/Eesti%20biotehnoloogia%20sektor%20andmed%20ja%20v%C3%B5rdlus%20Soomega%20%20Maris%20LAURI%202014%20anal%C3%BC%C3%BCs.pdf>]
41. **Lee, D. H., Choi, S. B., Kwak, W. J.** The Effects of Four Dimensions of Strategic Orientation on Firm Innovativeness and Performance in Emerging Market Small- and Medium-Size Enterprises. – *Emerging Markets Finance and Trade*, 2014, Vol. 50, No. 5, pp. 78-96 DOI: 10.2753/REE1540-496X500505
42. **Luukkonen, T., Palmberg, C.** Living up to the Expectations Set by ICT? The Case of Biotechnology Commercialisation in Finland. – *Technology Analysis & Strategic Management*, 2007, Vol. 19, No. 3, pp. 329-349 DOI: 10.1080/09537320701281565
43. **Lynch, P., Walsh, M. M., Harrington, D.** Defining and Dimensionalizing Organizational Innovativeness. – *ScholarWorks@Umass Amherst*, University of Massachusetts – Amherst, 2010, pp. 1-18 URL: <http://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1468&context=refereed>
44. Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. Majandusarengu osakond. Bioandmed 2013. 15.03.2016
45. **Malichova, E., Durišova, M.** Evaluation of Financial Performance of Entreprises in IT. – *Procedia Economics and Finance*, 2015, Vol. 34, pp. 238-243 DOI: 10.1016/S2212-5671(15)01625-1
46. **Martins, E.C. Terblanche, F.** Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. – *European Journal of Innovation Management*, 2003, Vol. 6, No. 1, pp. 64-74 DOI: 10.1108/14601060310456337
47. **McLean, L. D.** Organizational Culture's Influence on Creativity and Innovation: A Review of the Literature and Implications for Human Resource Development. – *Advances in Developing Human Resources*, 2005, Vol. 7, No. 2, pp. 226-246 DOI: 10.1177/1523422305274528

48. **Menguc, B., Auh, S.** Creating a Firm-Level Dynamic Capability through Capitalizing on Market Orientation and Innovativeness. – Journal of the Academy of Marketing Science, 2006, Vol 34, No. 1, pp. 63-73 DOI. 10.1177/0092070305281090
49. **Milost, F.** Information Power of Non-Financial Performance Measures. – International Journal of Business Management & Economic Research, 2013, Vol. 4, No. 6, PP. 823-828
50. **Moos, B., Beimborn, D., Wagner, H.-T., Weitzel, T.** Suggestions For Measuring Organizational Innovativeness: A Review. – Conference: 43rd Hawaii International Conference on Systems Science, 2010, pp. 1-10 DOI: 10.1109/HICSS.2010.354
51. **Nicholson-Crotty, S. C., Woods, N. D., Bowman, A. O'M., Karch, A.** Policy Innovativeness and Interstate Compacts, 2014, Vol. 42, No. 2, pp. 305-324 DOI: 10.1111/psj.12060
52. Nordic Life Sciences sector study 2014. Ernst & Young, 2014, 36. [[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-nordic-life-sciences-sector-study-2014/\\$FILE/EY-nordic-life-sciences-sector-study-2014.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-nordic-life-sciences-sector-study-2014/$FILE/EY-nordic-life-sciences-sector-study-2014.pdf)] 07.02.2016
53. Nutikas spetsialiseerumine – kitsaskohtade ja uute võimaluste analüüs. Eesti Arengufond, 19.06.2013. [http://www.arengufond.ee/wp-content/uploads/2013/06/AF_kitsaskohad_final2.pdf]. 09.10.2015
54. **Pallas, F., Böckermann, F., Goetz, O., Tecklenburg, K.** Investigating Organisational Innovativeness: Developing a Multidimensional formative measure. – International Journal of Innovation Management, 2013, Vol. 17, pp. 1-41. DOI: 10.1142/S1363919613500096
55. **Phillips, J. J., Phillips, P. P., Schell, S. C.** The Value of Motivation: How to Measure the Value, Impact, and ROI of Motivational Projects, Programs, and Events, - International Society for Performance Improvement, 2015, Vol. 54, No. 5, pp. 16 – 27 DOI: 10.1002/pfi.21480
56. **Riivari, E., Lämsä, A.-M., Kujala, J., Heiskanen, E.** The ethical culture of organisations and organisational innovativeness. - European Journal of Innovation Management, 2012, Vol. 15, No. 3, pp. 310-331 DOI: 10.1108/14601061211243657

57. **Rubera, G., Kirca, A. H.** Firm Innovativeness and Its Performance Outcomes: A Meta-Analytic Review and Theoretical Integration. – Journal of Marketing, 2012, Vol. 76, pp. 130-147 DOI: 10.1509/jm.10.
58. **Ruvio, A. A., Shoham, A., Vigoda-Gadot, E., Schwabsky, N.** Organizational Innovativeness: Construct Development and Cross-Cultural Validation. – Journal of Product Innovation Management, 2013, Vol. 31, No. 5, pp. 1004-1022 DOI: 10.1111/jpim.12141
59. **Salavou, H.** The concept of innovativeness: should we need to focus?. - European Journal of Innovation Management, 2004, Vol. 7, No. 1, pp. 33-44 DOI: 10.1108/14601060410515628
60. **Sandvik, I. L., Duhan, D. F., Sandvik, K.** Innovativeness and Profitability: An Empirical Investigation in the Norwegian Hotel Industry. – Cornell Hospitality Quarterly, 2014, Vol. 55, No. 2, pp. 165-185 DOI: 10.1177/1938965514520963
61. **Santos-Vijande, M. L., Alvarez-Gonzalez, L. I.** Innovativeness and organizational innovation in total quality oriented firms: The moderating role of market turbulence. – Technovation, 2007, Vol. 27, pp. 514-532 DOI: 10.1016/j.technovation.2007.05.014
62. **Shams, R., Alpert, F. Brown, M.** Consumer perceived brand innovativeness. - European Journal of Marketing, 2014, Vol. 49, No. 9/10, pp. 1589-1615 DOI: 10.1108/EJM-05-2013-0240
63. **Shepherd, D. A., DeTienne, D. R.** Prior Knowledge, Potential Financial Reward, and Opportunity Identification. – Entrepreneurship Theory and Practice, 2004, Vol. 29, No. 1, pp. 91-112 DOI: 10.1111/j.1540-6520.2005.00071.x
64. **Shoham, A., Vigoda- Gadot, E., Ruvio, A., Schwabsky, N.** Testing an organizational innovativeness integrative model across cultures. – Journal of Engineering and Technology Management, 2012, Vol. 29, pp. 226-240 DOI: 10.1108/14601060810911156
65. **Simpson, P. M., Siguaw, J. A.,ENZ, C. A.** Innovation Orientation Outcomes: The Good and the Bad. – Journal of Business Research, 2006, Col. 59, No. 10-11, pp. 1133-1141 DOI: 10.1016/j.jbusres.2006.08.001

66. **Tajeddini, K., Trueman, M., Larsen, G.** Examining the Effect of Market Orientation On Innovativeness. – Journal of Marketing Management, 2006, Vol. 22, No. 5-6, pp. 529-551 DOI: 10.1362/026725706777978640
67. Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and fields of science. Eurostat. [<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>] 31.01.2016
68. **Tsai, K-H., Yang, S-Y.** Firm innovativeness and business performance: The joint moderating effects of market turbulence and competition. – Industrial Marketing Management, 2013, Vol. 42, pp. 1279-1294 DOI: 10.1016/j.indmarman.2013.06.001
69. **Tärnov, Külle.** (Tallinna Teaduspark Tehnopol). Autori intervjuu. Helisalvestis. Tallinn, 18. mai 2016
70. **Vandecasteele, B., Geuens, M.** Motivated Consumer Innovativeness: Concept, measurement, and validation. – International Journal of Research in Marketing, 2010, Vol. 27, No. 4, pp. 308-318 DOI: 10.1016/j.ijresmar.2010.08.004
71. **Wang, C. L., Ahmed, P. K.** The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. – European Journal of Innovation Management, 2004, Vol. 7, No. 4, pp. 303-313 DOI: 10.1108/14601060410565056
72. Äripäeva infopank. AS Äripäev [<https://infopank.ee.ezproxy.utlib.ee/>] 10.03.2016

Lisa 1. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud

Autor	Tulemused	Andmed	Meetod	Innovatiivsuse mõõtmine	Tulemuslikkuse mõõtmine
Calantone <i>et al.</i> 2002: 518	Koefitsient= 0,240; t = 2,72; p < 0,01	T&A eest vastutavad USA tööstus- ja teenindusettevõtete töötajad. Vastuseid saadi 187	27 küsimusega küsimustik, faktoranalüüs,	Skaalal 6, tuginedes varasematele küsimustikele (Hult <i>et al.</i> , Hollenstein, Hult ja Teigen)	Ühine koondnäitaja: 3 objektiivset (ROI, ROA, ROS) ja 1 subjektiivne küsimus (üldine kasumlikkus)
Cho <i>et al.</i> 2005: 570	Kasv: koefitsient = 0,47; p = 0,000 Kasumlikkus: koefitsient 0,01; p = 0,000 Turuväärtus: koefitsient = 0,10; p = 0,000	USA ettevõtete tegevjuhid, tippjuhid ja finantsanalüütikud, 1000 ettevõtet 40 erinevast tööstusharust	Struktuursed võrrandid (SEM)	Uuriti andmebaasidest, ajakirjadest, internetilehekülgedelt subjektiivseid arvamusi. Kasutati varasemalt kogutud FRS (The Fortune Reputation Survey) andmeid, kus on käsitletud kvaliteedijuhtimist, toote/teenuse kvaliteeti, innovatiivsust, majanduslikku usaldusväarsust, pikaajaliste investeeringute väärtusi, varade kasutamist, sotsiaalset vastutust ning töötajate pädevust.	Koguti andmeid majandusaasta aruannetest (varade kasv, kogutulu, turukapitalisatsioon ehk väärtpaberite turuväärtus, ROA, ROE, ROI, P/B suhtarv, D/E suhtarv)

Lisa 1 järg. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud

Tajeddini <i>et al.</i> 2006: 538-542	Turuosa: koefitsient = 0,43; $t = 3,2$; $p < 0,05$ Uute toodete müügi suhe kogumüüki: koefitsient = 0,31; $t = 4,32$; $p < 0,05$ ROI: koefitsient = 0,12; $t = 2,76$; $p < 0,01$	Šveitsi tööstus- ja teenindusettevõtete turundusjuhid. Vastuseid saadi 238	5 punkti skaalal küsimustik ja mõni avatud küsimus, statistiline analüüs	Skaalal 5 tuginedes Hurley ja Hult (1998) küsimustikule	Turuosa, uute toodete müügiprotsent kogumüügist, ROI
Alex <i>et al.</i> 2012: 695	Koefitsient = 0,340. $p = 0,217$	Osakondade juhid Brasiilia ettevõtetes, kus on töötajaid üle 200. Vastuseid saadi 241	Internetipõhine 54 küsimusega küsimustik, faktoranalüüs, struktuursed võrrandid	Skaalal 5, fookus oli innovatsiooni avatuse aspektidel	Ühine koondnäitaja avatud küsimuste kaudu: uute toodete müügiprotsent kogumüügist, turuosa, ROI, sisemiste protsesside agiilsus, turul toimunud muutuste reageerimisaeg

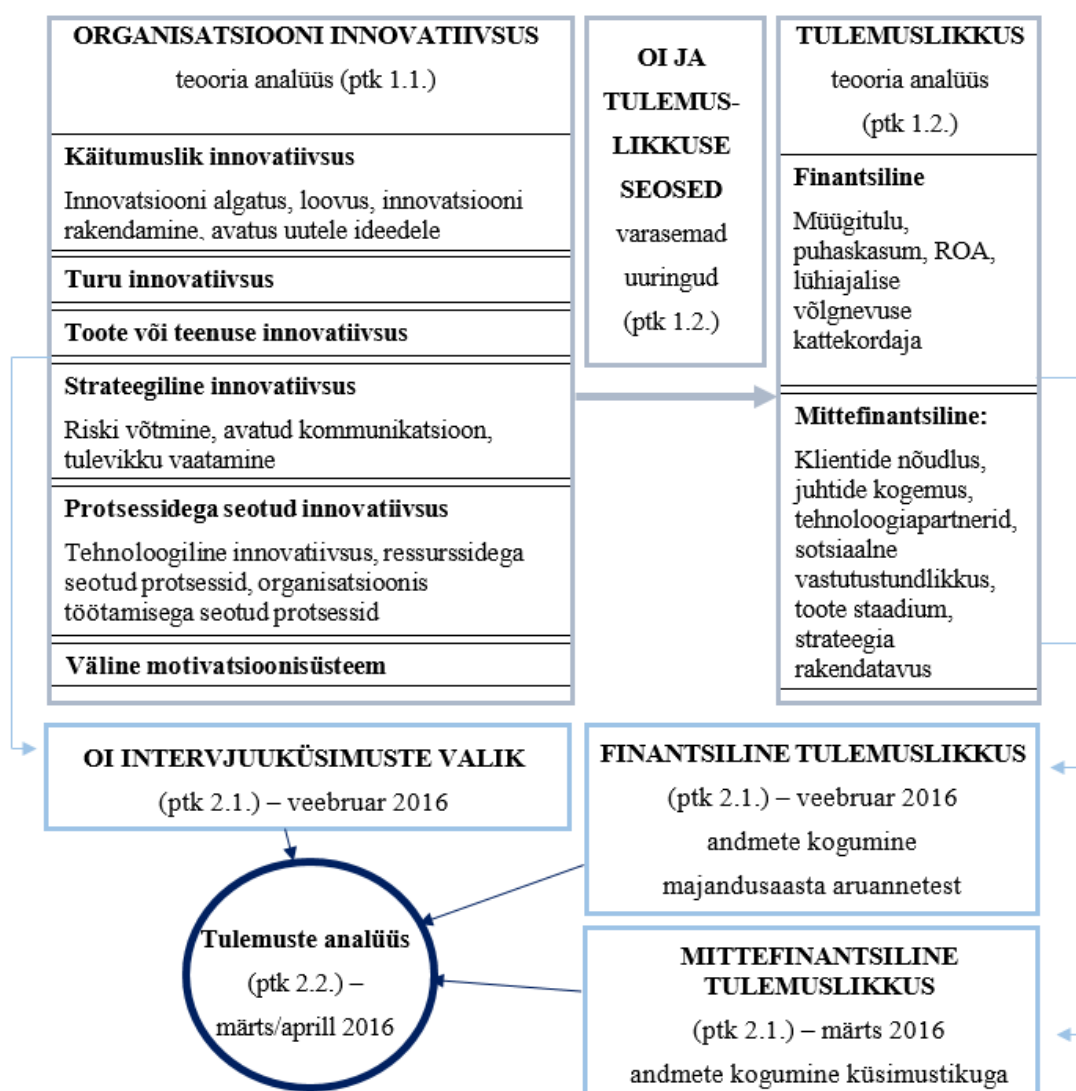
Lisa 1 järg. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud

Kyrgidou, Spyropoulou 2013: 287-295	<p>Kogu tulemuslikkus: koefitsient = 0,58, $t = 5,87$, $p < 0,01$</p> <p>Müügitulemuslikkus: koefitsient = 0,48, $p < 0,01$</p> <p>Klienditulemuslikkus: koefitsient = 0,48, $p < 0,01$</p> <p>Finantstulemuslikkus: koefitsient = 0,30, $p < 0,01$</p>	Kreeka ravimitööstuse, info-ja kommunikatsioonitehnoloogia ning toiduainetehnoloogia ettevõtete juhtivtöötajad. Vastuseid saadi 218	Küsimustik, faktoranalüüs, struktuursed võrrandid	7-punktiline Likerti skaala, 5 küsimust põhinevad Hurley ja Hult (1998) küsimustikule	Konkurendikeskne mõõtmine ehk paluti võrrelda oma ettevõtte tulemuslikkust konkurentide omaga. Kolmetasandiline: müük (toodete müügimaht, tulukasv ja kolmel viimasel aastal kasutusele võetud toodete müügiprotsent kogumüügist, turuosa) kliendid (kliendirahulolu ja lojaalsus, suust suhu soovitus) ja finantsilised mõõdikud (ROI, kasum, rahavood)
Tsai <i>et al.</i> 2013: 1283-1287	Koefitsient = 0,34, $p < 0,001$	Taiwani kõrgtehnoloogiliste firmade kesk- ja tippastme juhid. Vastuseid saadi 154	7-punkti skaalal küsimused. Faktoranalüüs, korrelatsioon, regressioonanalüüs	7-punkti skaalal 5 küsimust põhinevad varasematel uuringutel: innovatsiooni aktsepteeritakse kiiresti, juhid on innovatiivsed, juhid aktsepteerivad uusi ideid, julgustatakse looma innovatsiooni, organisatsioon võtab uued ideed kiiresti vastu	Ühine koondnäitaja konkurendikeskne mõõtmise kaudu kolme viimase aasta tulemustele tuginedes: ROA, müügi kasv, turuosa kasv, üldine firma tulemuslikkus

Lisa 1 järg. Varasemad organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seose uuringud

Lee <i>et al.</i> 2014: 85- 92	Koefitsient = 0,754, t = 9,230, p < 0,001	Lõuna-Korea tehnoloogiamahukad ja innovatsioonile orienteeritud SME-d. Vastuseid saadi 374	Likerti 5-punkti skaalaga küsimustik, faktoranalüüs	5 küsimust põhinevad Hurley ja Hult (1998) küsimustikule	Ühine koondnäitaja konkurendikeskne mõõtmise kaudu kolme viimase aasta tulemustele tuginedes: turuosa, müügitulemused, kasumlikkus
-----------------------------------	--	---	--	--	---

Lisa 2. Töös kasutatav metoodika



Lisa 3. Valimisse kuuluvad Eesti biotehnoloogia ettevõtted

Kuuluvus valimisse	Ettevõte	Põhikirjajärgsed tegevusalad	Asutamisaasta	Töötajate arv 2009	Töötajate arv 2014	Elujõulisus
Kuuluvad valimisse	Asper Biotech	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	1998	40	23	Jah
	CeleCure	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	2002	9	36	Jah
	FibroTx	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	2005	13	8	Jah
	Icosagen AS	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	1999	13	1	Jah
	Kevelt	Ravimite jm farmaatsiatoodete tootmine	1991	12	42	Jah
	PharmaSynth	Ravimite jm farmaatsiatoodete tootmine	2004	4	7	Jah
	ProtoBios	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	2003	7	7	Jah
	Synlab Eesti (endine Quattromed HTI) 2013.a periood – 24.07.13 – 31.12.13	Meditsiinilaborite, vere-, sperma- jms pankade tegevus	2005	56	147	Jah
	Quintiles Estonia	Teadus- ja arendustegevus muude loodus- ja tehnikateaduste vallas	2000	32	33	Jah
	Solis Biodyne	Muu mujal liigitamata tootmine. Sektor keemiatööstus	1995	14	17	Jah
	TBD-Biodiscovery	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	2006	9	18	Jah
	Tervisliku Piima Biotehnoloogiarenduskeskus	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	2004	40	35	Jah
	Vähiuuringute Tehnoloogiarenduskeskus	Teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	2004	55	30	Jah
Valimist väljas	Nordbiochem	Taastuvkeemia protsesside ja tehnoloogiate väljatöötamine, teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia vallas	1994	9		Ei, majandustegevus lõppes 2012
	Werol Tehased	Õli ja rasva tootmine	1997	53		Ei, pakrotis alates 2012

Lisa 4. Valimisse kuuluvad Soome biotehnoloogia ettevõtted

Kuuluvus valimisse	Ettevõtte	Asutamisaasta	Töötajate arv 2009	Töötajate arv 2014	Elujõulisus
Kuuluvad valimisse	Valio	1905	4403	4662	Jah
	Wallac Oy	1950	625	530	Jah
	Elomatic Oy	1970	68	69	Jah
	Bioferme Oy	1977	14	18	Jah, 2013 jagati kaheks
	Medix Biochemica	1985	89	92	Jah
	Tammer-Tutkan Maljat Oy	1987	5	7	Jah
	Oy Reagen Ltd/Reagen Internati	1987	15	17	Jah, 2012 jagati kaheks
	Roal OY /AB Enzymes Oy	1991	110	147	Jah
	Macrocrystal Oy	1993	3		Jah
	Orfix Oy	1994	5	2	Jah
	Pharmatest Services Oy	1998	26	15	Jah
	Bioretec Oy	1998	27	29	Jah
	Verdera Oy	2001	11	8	Jah
	Novamass Oy	2002	10	4	Jah
	Abacus diagnostica	2004	7		Jah
	Zora Biosciences	2006	12	14	Jah
	Next Biomed Technologies NBT Oy	2006	12	10	Jah
	BioSilta Oy	2007	7		Jah
Valimist väljas	Ani Biotech	1987	18		Jah, ühinemine 2014

Lisa 5. Valimisse kuuluvate Eesti biotehnoloogia ettevõtete finantsnäitajad

Ettevõte	Müügitulu				Puhaskasum				ROA				Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja			
	2012	2013	2014	keskmine	2012	2013	2014	keskmine	2012	2013	2014	keskmine	2012	2013	2014	keskmine
Asper Biotech	115775 ₅	773 ₅₂₀	805 981	912419	254234	-141 335	105 723	72874	15,3	13,84	9,34	12,83	2,13	0,40	0,58	1,04
CeleCure	257966	234103	282267	258112	-631300	-117559		-374429,5	-33,32	-10,3		-21,81	0,00 ₂	0,02 ₁		0,01
FibroTx	405272	236003	70925	237400	-689995	-870007	-281677	-613893	-47,46	-103,26	-26,90	-59,20	2,34	0,73	0,07	1,04
Icosagen	706207	927788	1199161	944385	85021	150441	221683	152381,6 ₆₆₇	3,8	8,34	7,73	6,62	7,93	1,28	1,3	3,50
Kevelt	654702	686756	1482229	941229	-454091	-2323304	-4920681	-2566025	-21,57	-38,75	-33,63	-31,32	1,16	0,69	1,2	1,02
PharmaSynth	232171	229685	239686	233847	-26552	-29947	-1853	-19451	-16,07	-20,74	-1,31	-12,70	2,3	1,6	2	1,97
ProtoBios	468033	158967	157368	261456	137946	-23049	-2621	37425	15,6	-2,56	-0,29	4,25	3,62	3,52	3,92	3,69
Synlab Eesti (endine Quattromed HTI) 2013.a periood – 24.07.13 – 31.12.13	745055 ₁	433780 ₄	1179122 ₇	7859861	1462521	-324794	27898	388542	19	-1,48	0,12	5,88	2,2	1,6	2,73	2,18
Quintiles Estonia	235007 ₄	236866 ₄	2140512	2286417	131493	124560	145134	133729	5,95	5,37	5,8	5,71	3,03	2,88	3,13	3,01
Solis Biodyne	977656	999336	1281385	1086126	380226	278955	372533	343905	52	31	34	39,00	5,25	3,67	1,84	3,59
TBD-Biodiscovery	617662	632334	1006708	752235	153965	3335	77737	78346	27	1	10	12,67	1	1,2	0,9	1,03
Tervisliku Piima Biotehnoloogiaste Arenduskeskus	722582	665736	517068	635129	97957	77022	-21045	51311	9,86	8,06	-2,68	5,08	0,75	1,12	1,28	1,05
Vähiuuringute Tehnoloogia Arenduskeskus	127452 ₈	117333 ₃	508739	985533	8667	5037	4851	6185	0,4	0,3	0,48	0,39	1	1,04	1,076	1,04

Lisa 6. Valimisse kuuluvate Soome biotehnoloogia ettevõtete finantsnäitajad

Ettevõte	Müügitulu				Puhaskasum				Lühiajalise võlgnevuse kattekordaja				ROA, %			
	2012	2013	2014	Keskmine	2012	2013	2014	Keskmine	2012	2013	2014	Keskmine	2012	2013	2014	Keskmine
Valio	2000000000	2029000000	1950000000	1993000000	43248000	65060000	36299000	48202333	1,65	1,63	2,22	1,83	3,8	5,3	2,9	4,0
Wallac Oy	135467698	131724978	138039603	135077426	38072663	6618628	16485359	20392217	6,25	2,44	6,57	5,08	17,2	2,9	8,2	9,5
Elomatic Oy	21718601	28764809	20776687	23753365,7	890715	1267023	513959	890566	2,36	1,69	2,13	2,06	3,2	4,0	1,6	2,9
Bioferme Oy	2847680	2994740	3705611	3182677	79343	49232	114238	80938	0,90	0,85	1,02	0,92	2,3	3,6	8,1	4,7
Medix Biochemica	13101939	13951425	15073719	14042361	1924404	2600819	3187606	2570943	4,11	5,07	5,41	4,87	15,6	20,6	24,1	20,1
Tammer-Tutkan Maljat Oy	727781	685315	616330	676475,333	180	56872	-2779	18091	0,64	0,61	0,47	0,57		7,5	-0,4	2,4
Oy Reagen Ltd/Reagen Internati		14083	1172052	395378,333	108009	85383	74145	89179	0,31	0,00	0,92	0,41	10,5	21	11,1	14,2
Roal OY /AB Enzymes Oy	46692000	49242000	51417000	49117000	1364461	2038603	5485413	2962826	3,49	3,73	8,19	5,14	5,9	7,9	18,2	10,7
Macrocrystal Oy	15417	17000	-1090	10442,3333	866	13255	-1090	4344	1,35	0,58	0,00	0,64	5,2	123,4	-12,5	38,7
Orfix Oy	47722	78545	56818	61028,3333	5325	13924	-2706	5514	15,83	5,20	4,36	8,46	17,6	28,4	-6,7	13,1
Pharmatest Services Oy	1095271	1199049	1441090	1245136,67	53853	20587	90470	54970	1,21	1,55	3,95	2,24	3,4	1,3	5,2	3,3

Lisa 6 järg. Valimisse kuuluvate Soome biotehnoloogia ettevõtete finantsnäitajad

Bioretec Oy	1129276	1047937	1514821	1230678	-1408024	-1560641	-1033777	-1334147	1,76	1,46	1,88	1,70	-105,7	-146,3	-85,6	-112,5
Verdera Oy	3499096	2977644	2322520	2933086,67	642185	473519	10195	375300	3,32	3,06	6,25	4,21	19,2	11,3	0,5	10,3
Novamass Oy	169402	330398	424472	308090,667	-56904	63118	124419	43544	0,20	0,88	1,35	0,81	-32,4	33,5	43,1	14,7
Abacus diagnostica	435835	133476	53683	207664,667	-810452	-708769	-582984	-700735	3,20	3,82	3,33	3,45	-90,3	-111	-120,8	-107,4
Zora Biosciences	605057	754859	1064346	808087,333	-360478	-301421	-424120	-362006	2,52	0,73	1,14	1,46	-10,9	-8,7	-11,4	-10,3
Next Biomed Technologies NBT Oy	20000	113492	43925	59139	-726133	-618507	-1012680	-785773	0,61	0,42	0,84	0,62	-31,7	-36	-90,8	-52,8
BioSilta Oy	83432	90776	165831	113346,333	-561997	-449447	-52996	-354813	7,97	11,75	6,39	8,71	-62,4	-46,9	-5,3	-38,2

Lisa 7. Intervjuuküsimused (Cronbach alfa testiga kooskõlas)

Grupp ja tegur teoreetilisele peatükile tuginedes	Alajaotus	Intervjuuküsimus
Käitumuslik innovatiivsus	klientidega seotud	Kas innovatiivsed ideed (turundus, tooted, protsessid, organisatsioonilised tegevused) on tulnud klientidelt või pakkujatelt?
		Kas kliendid on kaasatud tootearenduse protsessi?
	meeskondlik	Kas innovatiivsed ideed on tulnud töötajate poolt?
		Kas innovatiivsed ideed on tulnud juhtide poolt?
Toote või teenuse innovatiivsus		Kas on olemas arendatavad tooted, mis vahetavad välja olemasolevad tooted?
Strateegiline innovatiivsus		Kas teie organisatsioon on võrreldes konkurentidega kiirema või aeglasema otsustamisprotsessiga?
		Kas organisatsioonil on visioon?
		Kas innovatsioon on visioonis märgitud?
		Kas organisatsioonil on sõnastatud missioon?
		Kas innovatsioon on missioonis märgitud?
		Kas organisatsiooni eesmärk on kasvada?
		Kui tihti teie organisatsiooni töötajad on suhtluses inimestega teistest osakondadega/ametikohtadega/uurimisrühmadega (keskmiselt)?
Protsessidega seotud innovatiivsus		Kas organisatsioonis toimuvad töötajatega igal aastal/kaks korda aastas individuaalsed arenguveestlused?
		Kas teie organisatsioonis on koolitused eelarvesse arvestatud?
		Kas organisatsioonil on uutele töötajatele sisseelamise programm?
		Kas rakendatakse projektijuhtimise põhimõtted (etapid, tähtajad, kindel tööjaotus, ressursid jne) innovatsiooniprotsessides?
Väline motivatsioonisüsteem		Kas töötajad, kes on tulnud innovatiivse idee peale, saavad personaalseid tunnustusi (rahalisi või mitterahalisi)?

Lisa 8. Eesti biotehnoloogia valdkonna eksperdid ja kiri ekspertidele

- Tartu Ülikooli, Biotehnoloogia õppetooli juhataja – Andres Metspalu
- Tallinna Teaduspark Tehnopol, Tervisetehnoloogia valdkonna juht (k.a. biotehnoloogia valdkonna eest vastutaja) – Külle Tärnov
- Biolaborid OÜ, tegevjuht ja juhatuse liige – Jüri Laasuk
- Tallinna Tehnikaülikool, Biotehnoloogia õppetooli juhataja – Raivo Vilu
- Eesti Arengufond, tervisetehnoloogiate valdkonna juht – Kaja Kuivjõgi
- Eesti Arengufond, materjalitehnoloogiate ekspert ning Tartu Ülikool, Loodus- ja tehnoloogiateaduskond, teadur – Raul Rammula
- Tartu Biotehnoloogia Park, arendusjuht – Piia Vettik-Leemet
- Tartu Ülikool, Teadus- ja Arendusosakond, tehnoloogiasirde ekspert – Sven Parkel

Tere!

Olen Tartu Ülikooli majandusteaduskonna magistrant ja palun teil kui biotehnoloogia valdkonna eksperdil anda hinnang valimis olevate Eesti biotehnoloogia firmade mittefinantsilisele tulemuslikkusele. Küsimustiku täitmine võtab ca 5 minutit.

Küsimustik: <https://www.surveymonkey.com/r/CNMZF98>

Olen teile väga tänulik!

Lisa 9. Mann-Whitney U-test Eesti ja Soome organisatsiooni innovatiivsuse erinevuse olulisuse testimiseks

Teststatistikud								
	Käitumuslik innovatiivsus (klient)	Käitumuslik innovatiivsus (majasisene)	Protsessidega seotud innovatiivsus	Strateegiline innovatiivsus	Toote või teenuse innovatiivsus	Väline motivats.	OI KOKKU	OI KOKKU 2
Mann-Whitney U	91,000	105,000	109,500	65,000	95,500	79,000	90,000	99,000
Wilcoxon W	262,000	196,000	280,500	156,000	186,500	170,000	181,000	190,000
Z	-1,149	-0,937	-0,306	-2,096	-0,782	-1,628	-1,081	-0,721
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,250	0,349	0,759	0,036	0,434	0,104	0,280	0,471
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,312 ^b	,650 ^b	,767 ^b	,038 ^b	,536 ^b	,135 ^b	,293 ^b	,489 ^b
Exact Sig. (2-tailed)	0,266	0,453	0,770	0,036	0,528	0,153	0,289	0,483
Exact Sig. (1-tailed)	0,140	0,272	0,386	0,018	0,274	0,077	0,144	0,241
Point Probability	0,004	0,208	0,008	0,001	0,124	0,044	0,004	0,006
a. Grupeering on riigile tuginev								
b. Sidemeid ei ole korrigeeritud								

Lisa 10. Organisatsiooni innovatiivsuse, finantsilise tulemuslikkuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse korrelatsioonanalüüs

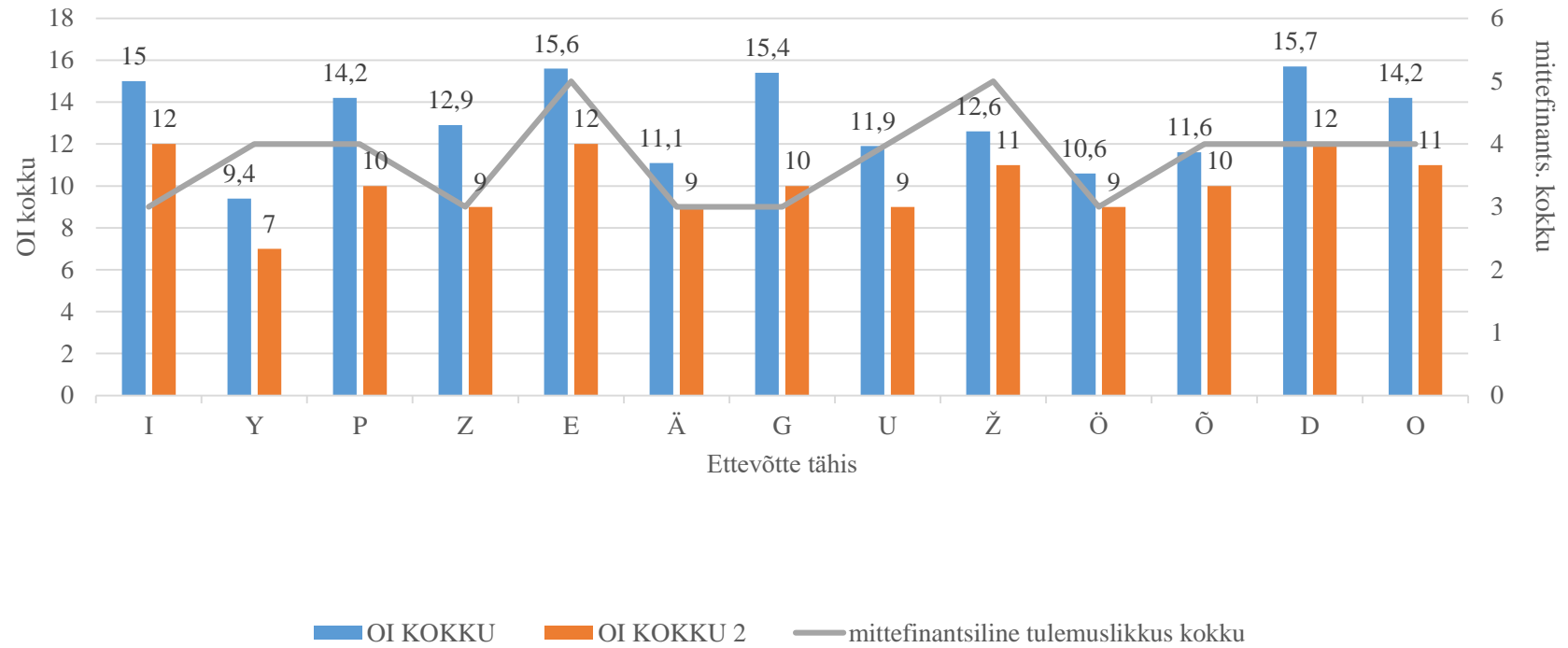
	Organisatsiooni innovatiivsus (n = 31)								Finantsiline tulemuslikkus (n = 31)				Mittefinantsiline tulemuslikkus (n = 13)						
	käitumuslik (klient)	käitumuslik (meeskondlik)	protsessidega seotud	strateegiline	toote või teenuse	väline motivats.	OI KOKKU	OI KOKKU 2	müügitulu	puhaskasum	ROA	LVK	mittefinantsiline tulemuslikkus kokku	klientide nõudlus	juhtide kogemus	liitudesse kuulumine	sotsiaalne vastutustundlikkus	toote/teenuse staadium	strateegia rakendatavus
Käitumuslik (klient)	1,000	-0,022	0,083	0,271	0,158	-0,032	,376*	,550**	-0,047	-0,051	0,039	-0,106	0,332	0,303	0,304	0,381	0,365	0,209	0,022
Käitumuslik (meeskondlik)		1,000	0,174	,414*	0,216	0,252	,489**	,453*	0,274	0,138	0,159	0,126	-0,088	-0,334	-0,335	-0,280	0,068	-0,013	-0,018
Protsessidega seotud			1,000	0,271	0,029	,383*	,602**	,618**	0,168	0,226	0,090	0,282	-0,043	0,055	0,093	0,106	0,128	-0,068	-0,157
Strateegiline				1,000	0,261	0,107	,648**	,783**	0,221	0,262	,432*	-0,074	0,144	-0,108	0,000	0,196	0,278	0,263	0,294
Toote või teenuse					1,000	-0,153	,520**	0,289	-0,199	-0,098	0,112	-0,187	0,124	0,178	0,072	0,146	0,377	0,317	0,273
Väline motivats.						1,000	,484**	0,260	-0,020	-0,029	,451*	0,201	-0,320	-0,425	-0,415	-,607*	-0,142	-0,268	-0,268
OI KOKKU							1,000	,860**	0,081	0,112	,375*	0,029	0,036	-0,092	-0,107	-0,102	0,370	0,140	0,064
OI KOKKU 2								1,000	0,163	0,171	0,318	0,009	0,168	-0,008	0,069	0,216	0,395	0,247	0,067
Müügitulu									1,000	,758**	0,170	0,312	0,512	0,473	0,517	0,384	0,528	0,459	0,266
Puhaskasum										1,000	0,256	,391*	,600*	,649*	,632*	,563*	,628*	,599*	0,350
ROA											1,000	0,103	,650*	,669*	,686**	,674*	,685**	,655*	0,436
LVK												1,000	-0,061	0,140	0,138	-0,023	0,040	-0,048	-0,294

Lisa 10 jätk. Organisatsiooni innovatiivsuse, finantsilise tulemuslikkuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse korrelatsioonanalüüs

	Organisatsiooni innovatiivsus (n = 31)								Finantsiline tulemuslikkus (n = 31)				Mittefinantsiline tulemuslikkus (n = 13)						
	käitumuslik (klient)	käitumuslik (meeskondlik)	protsessidega seotud	strateegiline	toote või teenuse	väline motivats.	OI KOKKU	OI KOKKU 2	müügitulu	puhaskasum	ROA	LVK	mittefinantsiline tulemuslikkus	klientide nõudlus	juhtide kogemus	liitusesse kuulumine	sotsiaalne vastutustundlik	toote/teenuse staadium	strateegia rakendatavus
Mittefinantsiline tulemuslikkus kokku													1,000	,913**	,925**	,776**	,901**	,879**	,809**
Klientide nõudlus														1,000	,966**	,773**	,846**	,734**	,687**
Juhtide kogemus															1,000	,830**	,827**	,783**	,691**
Liitusesse kuulumine																1,000	,660*	,715**	0,512
Sotsiaalne vastutustundlikkus																	1,000	,783**	,752**
Toote/teenuse staadium																		1,000	,775**
Strateegia rakendatavus																			1,000

* - statistiliselt oluline nivool 0,05; ** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Lisa 11. Organisatsiooni innovatiivsuse ja mittefinantsilise tulemuslikkuse joonis



SUMMARY

EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANISATIONAL INNOVATIVENESS AND ORGANISATIONAL PERFORMANCE IN BIOTECHNOLOGY SECTOR IN ESTONIA AND FINLAND

Hannele-Marianne Aljaste

Innovation and innovativeness are widely used concepts. Innovativeness is a priority for many companies. Particular organisational innovativeness which should give an opportunity to find new ideas to put into practice. Organisational innovativeness gives a company a competitive advantage because these new ideas allow them to operate even more successfully and help them to expand the area of business and to find new markets.

Organisational innovativeness is a popular field of scientific research and it becomes more relevant every year. The concept of organisational innovativeness has been divided into two: uni-dimensional organisational innovativeness and multi-dimensional organisational innovativeness. In this study we use multi-dimensional concept because the author of this thesis has the opinion that organisational innovativeness is affected with different aspects. In this theses the definition of organisational innovativeness is: organisational innovativeness is an organisation's capability, openness and willingness to innovate and take new processes, products or ideas into use with the aim of introducing new products on the market and to get bigger market share.

Also, the field of relationship between organisational innovativeness and performances are very widely researched, but the author of this thesis was not able to find any studies on that subject in the biotechnology sector. The biotechnology sector is investigated due to its specific aspects: large investments, expensive workforce, long product development phases and special working conditions.

The purpose of the thesis is to find out the relationship between organisational innovativeness and performances in biotechnology sector, based on the examples in Estonia and Finland.

To achieve the purpose, the author of the thesis has set the following research tasks:

- define the theoretical background and the factors of organisational innovativeness;
- give an overview of the organisation's performance measurements and of the specifics of the biotechnology sector;
- give an overview of previous research on the relationship of organisational innovativeness and performance;
- carry out a documentary analysis of financial performance and to carry out a survey on non-financial performance data;
- analyze the relationship between organisational innovativeness and performances in Estonian and Finnish biotechnology companies.

The thesis is divided into two parts: theoretical part and empirical part. The first part of the work is to define the theoretical background of organisational innovativeness and performance measurements. The concept of innovation, innovativeness and organisational innovativeness is defined. The author of the thesis compares different approaches of organisational innovativeness and composed the new approach based on Wang & Ahmed's and Pallas's researches. Also, the author of the thesis gives an overview of the previous researches in that field. In the previous researches the time shift has not been taken into account. It's important to take the time shift into account because of the biotechnology field specifics: product development is expensive and time-consuming, market entry is complicated and huge amount of investments are needed.

The empirical part of the thesis is the development of the previous study where Estonian and Finnish biotechnology companies were interviewed on the topic of the organisational innovativeness. Structured interviews were carried out at the end of year 2009 and at the beginning of year 2010. In the current study financial and non-financial data were collected with the aim of analysing the relationship between organisational innovativeness and company's performance. Financial data is based on the annual reports and non-financial data is collected from the biotechnology experts in Estonia. The author

of the thesis carried out a web-based survey. IBM SPSS Statistics was used to do the correlation analysis and also, one semi-structured interview was carried out with a biotechnology field expert to analyse the results which were reached.

The research is based on 13 Estonian and 18 Finnish biotechnology companies and the goal of the thesis was achieved. The author of this thesis was able to conclude, based on empirical research, that different subdivisions of innovativeness among of different organisations have important positive relationships with the numerous financial performance indicators and as well negative relationship with one non-financial performance indicator.

Based on the selection of Estonian and Finnish biotechnology companies and after carrying out Spearman's correlation analysis, the following results were received: innovation connected with processes related to human resources like induction programmes for newcomers, annual development discussions, training budgets and principles of project management are statistically substantially connected to the company's net income and as well as to the current ratio. The interview questions in the strategical innovativeness subdivision, which were connected to goals, vision, mission and communication, had a positively and statistically connected result with ROA (Return on Assets). Based on current work the author can conclude that the external motivational system is positively connected with financial performance indicators like revenue, current ratio and ROA. On the other hand external motivational system had a negative impact on non-financial indicator – belonging to unions (choosing technology partners).

The next three subdivisions which were product and service inovativeness and two behavioral innovativeness subdivisions (client and team connected), had no statistical relationship between any financial performance nor non-financial indicators. Furthermore, no statistically relevant relationships between the total figure of organisational inovativeness and performance indicators were found. But the total figure of organisational innovativeness had positive, but statistically non-significant, impact on different financial performance indicators.

The total figure of organisational inovativeness (also used as OI) was identified as the average amount of subdivisions. Additionally the correlation analysis between the total

figure of organisation innovativeness, financial performance, non-financial performance and the total performance was carried out. The correlation analysis showed no statistically significant relationships between different variables.

Based on the result of this thesis the author finds it crucially important to complement the structured interview questions in all subdivisions in organisational innovativeness. This was pointed out due to the fact that two subdivisions in question consisted only with one question and another important subdivision (market innovativeness) was not even taken into account in the previous research. Supplementing interview questions would give the researchers the opportunity to profoundly investigate the subdivisions currently in question. The author of this thesis suggests to involve more than one employee from each organisation in order to give a less subjective result. In addition the small selection of Estonian and Finnish biotechnology companies has to be increased. In order to further develop this research additional interviews have to be carried out to gather more information about corporate performance figures. The author also suggests that it would be appropriate to add the income coming from investments and revenue as a performance figure. In addition to Estonian expert, the opinion of Finnish experts would also be beneficial to use in order to evaluate the non-financial performance of the whole selection of companies.

In conclusion, the goal of this thesis has been accomplished. Based on the results of the research the relationship between organisational innovativeness and performance were identified. Furthermore, suggestions were made for the further development of this research and for thorough investigation of the relationships between organisational innovativeness and performance among biotechnology companies.

.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Hannele-Marianne Aljaste,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Organisatsiooni innovatiivsuse ja tulemuslikkuse seosed Eesti ja Soome biotehnoloogia ettevõtete näitel“,

mille juhendaja on Krista Jaakson,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **24.05.2016**